

Die Lungenembolien an der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen von 1956-1971

**Eine Untersuchung an Hand von 506 Fällen unter Berücksichtigung von
klinischer Diagnose und autoptisch festgestellter Todesursache**

von

Hartmut Meier

aus

Regensburg

1973 # 364



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548408_0020

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. med. G. Hegemann

Die Lungenembolien an der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen von 1956-1971

**Eine Untersuchung an Hand von 506 Fällen unter Berücksichtigung von
klinischer Diagnose und autopsisch festgestellter Todesursache**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt
von
Hartmut Meier
aus
Regensburg



Dekan: Prof. Dr. L. Demling

Referent: Priv.-Doz. Dr. E. Mühe

Korreferent: Prof. Dr. G. Hegemann

Tag der mündlichen Prüfung: 14. August 1973

Inhalt:

A:	Einleitung	Seite 2
B:	Eigene Untersuchungen	3
	1. Jahresverteilung der Lungenembolien	5
	2. Geschlechtsverteilung	7
	3. Altersverteilung	9
	4. Aufnahmekrankheiten der Patienten mit nachfolgender Lungenembolie	10
	5. Tumore	16
	6. Ernährungszustand	19
	7. Klinische Symptome	20
	8. Operationen	22
	9. Tag des Auftretens der Lungenembolie	26
	10. Jahreszeitliche Verteilung	28
	11. Tageszeit der Embolie	29
	12. Pathologe und Kliniker	30
C:	Diskussion	35
D:	Zusammenfassung	64
E:	Literaturverzeichnis	68
F:	Lebenslauf	73

Seit R. Virchow haben die Ärzte immer wieder versucht, die Ursachen der Lungenembolie frühzeitig zu erkennen und zu verhindern, um ihre Patienten dem Fatum einer tödlichen Embolie zu entziehen. Doch stellen Morbidität und Letalität der thrombembolischen Komplikationen nach wie vor ein großes Problem, besonders in der Chirurgie, dar. Im Hinblick auf die zahlenmäßige Zunahme thrombembolischer Erkrankungen haben diese in den letzten Jahren in allen Ländern an Bedeutung gewonnen. So berichtet Heinrich, daß heute jenseits des 20. Lebensjahres jeder 6., jenseits des 50. jeder 5. und jenseits des 60. Lebensjahres jeder 4. Mensch an einer Thrombose oder Embolie stirbt (15).

Bei dieser alarmierenden Tatsache muß die Diskrepanz zwischen den hohen Zahlen in den Patholog. Instituten einerseits und den im Vergleich dazu in den Kliniken relativ selten erkannten Fällen andererseits auffallen. Doch hat sich immer wieder gezeigt, daß sich die Emboliefälle bisweilen durch besondere Maßnahmen wohl vermindern lassen. Eine emboliefreie Chirurgie scheint jedoch noch immer unwirklich zu sein.

Wir haben deshalb am eigenen Krankengut untersucht, welchen Einfluß Geschlecht, Alter und Ernährungszustand unserer Patienten auf das Auftreten einer Lungenembolie haben. Sind bestimmte Krankheiten und Tumore thrombemboliefördernd? Treten Lungenembolien nach Thrombosen, Operationen und zu bestimmten Jahres- und Tageszeiten vermehrt auf? Außerdem interessierte uns die Frage, wieviele unserer tödlichen Lungenembolien in der Klinik richtig diagnostiziert wurden.

Eigene Untersuchungen:

Die folgende Arbeit umfaßt den Zeitraum von 1956 - 1971. Es wurde dafür das Archiv der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen benutzt. Als Material dienten die Krankenberichte einschließlich der pathologischen Befunde, die den Blättern beigelegt waren. Die Diagnose Lungenembolie wurde also vom Kliniker, Pathologen oder von beiden gestellt.

Für die tabellarische Auswertung wurden die Fälle in drei Gruppen aufgeteilt:

- a) massive tödliche Lungenembolien (autopsisch gesichert)
- b) subakut tödliche Embolien (autopsisch gesichert)
- c) vom Kliniker diagnostizierte und vom Patienten überlebte Lungenembolien.

Außerdem wurde unterschieden, ob die Lungenembolie nach einer Operation oder ohne Operation aufgetreten war.

Unter einer massiven tödlichen Lungenembolie wurde verstanden, wenn der Patient entweder sofort oder innerhalb einer Stunde nach Auftreten der ersten Symptome ad exitum kam. Hackl schreibt, daß eine akute große Lungenembolie dann zustande kommt, wenn mindestens $\frac{2}{3}$ des Querschnitts der A. pulmonalis verstopft wird (11). Es ist ein Embolus von etwa 40 cm notwendig, um in zusammengeknäueltem Zustand einen derartigen Verschuß zu verursachen.

Als subakut tödliche Lungenembolie wurden alle Fälle aufgeführt, bei denen der Zeitraum vom Auftreten der Embolie bis zum Tod länger als eine Stunde betrug. Manchmal kann in derartigen Fällen ein schubweiser Verlauf klinisch beobachtet und pathologisch-

anatomisch bewiesen werden: während die peripher liegenden Embolusteile bereits mit der Intima der A.pulmonalis adhären, liegen die herznahen, also später angelangten Teile frei im Gefäßlumen.

Bei unklaren Fällen wurden die Pathologieberichte zur Klassifizierung herangezogen.

Für die vorliegende Untersuchung lagen 433 durch Blutgerinnsel verursachte Lungenembolien zur Auswertung vor. Davon waren 247 = 57 % massive tödliche, 111 = 25,6 % subakut tödliche und 75 = 17,4 % überlebte Lungenembolien.

192 = 77,8 % der massiven und 87 = 78,3 % der subakuten Lungenembolien starben postoperativ. Bei den überlebten Embolien traten 63 = 84 % nach einer Operation auf.

Jahresverteilung der Lungenembolien

Jahr	Pat.starb +post OP	i.d.1.Std. +ohne OP	Pat.überlebte +post OP	1.Std. +ohne OP	Pat.überlebte post OP	d.Emb. ohne OP	Summe + überl	
1956	7	6	4	3	6	--	20	6
1957	7	5	2	2	--	1	16	1
1958	8	2	2	1	1	1	13	2
1959	13	2	8	--	--	--	23	--
1960	10	4	9	1	4	--	24	4
1961	21	8	9	3	2	--	41	2
1962	10	4	12	--	3	--	26	3
1963	8	2	10	3	3	1	23	4
1964	15	3	3	3	2	--	24	2
1965	17	5	5	2	5	1	29	6
1966	17	1	2	--	6	3	20	9
1967	16	3	3	1	4	1	23	5
1968	20	5	7	3	10	2	35	12
1969	9	4	5	1	10	1	19	11
1970	14	1	6	1	7	1	22	8

Tab. 1: Verteilung der 247 massiven, 111 subakuten und 75 überlebten Lungenembolien auf die untersuchten 15 Jahre.

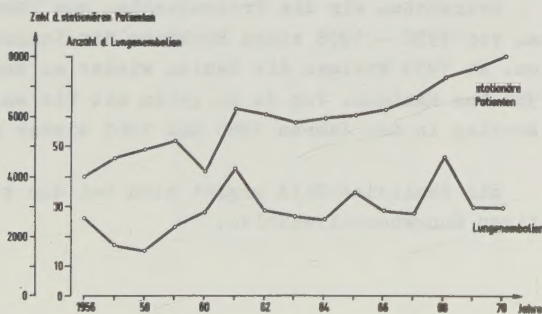


Abb. 1: Zahl der Lungenembolien pro Jahr im Verhältnis zu den stat. aufgenommenen Patienten.

Jahr	Gesamte Embolien	Stationäre Patienten	Embolien in %	Tödliche Embolien	+LE in %	Operations- zahlen	+ LE post OP	in %
1956	26	3932	0,66	20	0,51	2599	11	0,42
1957	17	4562	0,37	16	0,35	3031	9	0,30
1958	15	4880	0,31	13	0,27	3184	10	0,32
1959	23	5213	0,44	23	0,44	2949	21	0,72
1960	28	4201	0,66	24	0,57	3211	19	0,59
1961	43	6288	0,68	41	0,65	3740	30	0,81
1962	29	6124	0,47	26	0,42	3696	22	0,59
1963	27	5754	0,47	23	0,40	3883	18	0,46
1964	26	6024	0,43	24	0,40	3844	18	0,47
1965	35	6147	0,57	29	0,47	4219	22	0,52
1966	29	6341	0,46	20	0,32	4552	19	0,42
1967	28	6741	0,42	23	0,34	5035	19	0,38
1968	47	7402	0,63	35	0,47	6100	27	0,44
1969	30	7742	0,39	19	0,25	6304	14	0,22
1970	30	8072	0,37	22	0,27	6571	20	0,30

Tab. 2: Prozentualer Anteil aller Lungenembolien und der tödlichen Embolien an den stationär aufgenommenen Patienten in den Jahren 1956 - 1970. Prozentualer Anteil der tödlichen postoperativen Embolien an den Operationszahlen in den untersuchten Jahren.

Betrachten wir die Prozentzahlen aus Tabelle 2, so kann man von 1956 - 1958 einen Rückgang der Lungenembolien feststellen. Ab 1959 steigen die Zahlen wieder an und erreichen 1961 ihr Maximum. Von da an gehen sie bis auf einen leichten Anstieg in den Jahren 1965 und 1968 wieder zurück.

Ein ähnliches Bild ergibt sich bei den tödlichen postoperativen Lungenemboliezahlen.

Geschlechtsverteilung

Jahr	massive+Embolie				subakute+Embolie				überlebte		Embolie		Summe	
	post OP		ohne OP		post OP		ohne OP		post OP		ohne OP		m	w
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w		
1956	3	4	3	3	1	3	2	1	6	-	-	-	15	11
1957	4	3	3	2	1	1	2	-	-	-	1	-	11	6
1958	6	2	1	1	1	1	-	1	1	-	1	-	10	5
1959	4	9	1	1	3	5	-	-	-	-	-	-	8	15
1960	5	5	3	1	5	4	-	1	3	1	-	-	16	12
1961	10	11	7	1	7	2	1	2	-	2	-	-	25	18
1962	6	4	1	3	9	3	-	-	1	2	-	-	17	12
1963	2	6	1	1	7	3	3	-	1	2	1	-	15	12
1964	6	9	-	3	2	1	2	1	2	-	-	-	12	14
1965	10	7	4	1	4	1	1	1	3	2	1	-	23	12
1966	12	5	-	1	2	-	-	-	5	1	1	2	20	9
1967	4	12	-	3	2	1	-	1	2	2	1	-	9	19
1968	12	8	2	3	5	2	2	1	4	6	-	2	25	22
1969	5	4	3	1	4	1	-	1	4	6	1	-	17	13
1970	7	7	-	1	4	2	-	1	3	4	-	1	14	16

Tab. 3: Verteilung der Geschlechter von 433 Lungenembolien
der Jahre 1956 - 1970

Summe	Tod innerhalb 1 Std.		Tod nach 1 Std.		überlebte Embolien		m	w
	m	w	m	w	m	w		
433	125	122	70	41	42	33	237	196
100%	28,9	28,2	16,1	9,7	9,8	7,3	54,8	45,2

Tab. 4: Prozentuale Verteilung der Männer und Frauen von 433 Embolien auf die drei untersuchten Gruppen.

Unser Krankengut verteilte sich auf 237 = 54,8 % Männer und 196 = 45,2 Frauen.

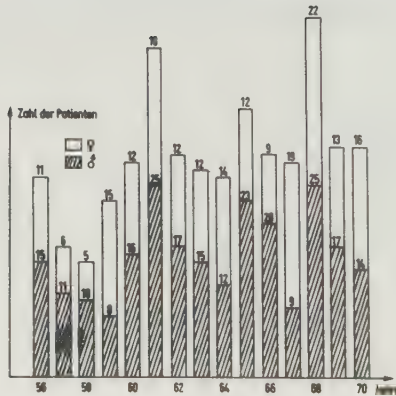


Abb. 2: Verteilung der Geschlechter auf die Jahre 1956 - 1970 von 433 Lungenembolien

Altersverteilung

Lebens- jahre	massive+Embolie		subakute+Embolie		überlebte		Embolie		Embolie		Summe in %		
	post	OP	ohne	OP	post	OP	ohne	OP	post	OP		ohne	OP
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w		m	w
0- 10	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	0,2
11- 20	1	1	--	--	--	1	--	--	--	2	--	--	1,2
21- 30	4	3	3	--	1	2	--	--	6	--	1	--	4,7
31- 40	6	4	3	1	3	3	2	2	5	4	--	--	7,7
41- 50	7	10	1	3	8	2	2	--	4	3	--	1	10,0
51- 60	15	20	5	5	16	4	2	1	13	4	4	3	21,5
61- 70	40	29	12	5	19	9	4	2	4	11	2	--	32,0
71- 80	19	21	3	7	7	4	3	3	3	3	--	1	17,3
81- 90	2	5	2	3	1	3	--	2	--	--	--	--	4,2
91-100	1	--	--	1	1	1	--	1	--	--	--	--	1,2

Tab. 5: Verteilung von 243 massiv tödlichen, 109 subakut tödlichen und 74 überlebten Lungenembolien auf die einzelnen Lebensjahrzehnte.

Bezogen auf das Lebensalter nahm die Emboliefrequenz bis zum 70. Lebensjahr stetig zu. Im 8. und 9. Lebensdezennium verzeichneten wir einen starken Rückgang der Patientenzahlen.

Es läßt sich erkennen, daß mit steigendem Lebensalter die Emboliegefährdung wächst.

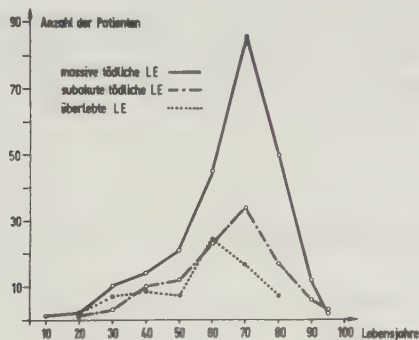


Abb. 3: Altersverteilung der tödlichen massiven, tödlichen subakuten u. überlebten Lungenembolien von 1956 - 1970

Aufnahmekrankheiten

Grundkrankheiten	Tödliche massiv	Embolie subakut	Überlebte Embolie
Erkrankungen des Magen-Darm- trakts und der Bauchwand	65 15 %	32 7,4 %	19 4,3 %
Magenperforation	--	--	1
Anastomosenulcus	--	--	1
Ulcus ventrikuli	4	1	--
Ulcus duodeni	2	--	1
Ulcus pepticum jejunum	--	1	--
Ca-Ventrikuli	9	8	4
Magen-Ca Rezidiv	--	1	--
Cardia Ca	4	1	--
Cardia-Stenose	1	--	--
Antrum Ca	1	--	1
Fundus Ca	--	1	--
Pylorusstenose	1	--	--
Appendicitis	3	--	4
Perforierte Appendicitis	--	1	--
Coecumperforation	--	1	--
Coecum Ca	1	--	1
Colon Ca	5	3	--
Colon Ca Rezidiv	--	1	--
Sigma Ca	4	3	--
Sigma Rezidiv	2	--	--
Magen-Colonfistel	1	--	--
Rektum Ca	16	3	3
Colitis ulcerosa	2	--	1
Morbus Crohn	--	1	--
Ileitis terminalis	--	1	--
Hiatus Hernie	1	--	1
Ileus	4	2	--
Netztumor	1	--	--
Netzhernie	--	1	--
Duodenalanastomoseninsuffizienz	--	1	--
Peritoneal Ca	1	--	--
Intraabdominelle Blutung	1	--	--
Intraabdomineller Abszeß	1	--	--
Leistenhernie	--	--	1
Hiatus Hernie Rezidiv	--	1	--

Grundkrankheiten	tödliche massiv	Embolie subakut	überlebte Embolie m
Erkrankungen von Thorax und Brustorganen	30 6,9%	16 3,7%	5 1,2%
Bronchial-Ca	15	4	--
Alveolar-Ca	1	--	--
Lungen-Tbc	2	--	--
Silikose-Tbc	--	1	--
Pleuritis exsudativa	1	--	--
Pleuraempyem	2	1	--
Lungenemphysem	1	--	--
Lungenödem	--	1	--
Hämatothorax	1	--	--
Spontanpneumothorax	--	2	--
Candidainfektion	--	1	--
Bronchiektasen	--	--	2
Nachbluten nach Lungenoperation	--	--	1
Ösophagus-Ca	3	2	--
Ösophagusperforation	1	--	--
Ösophagustrachealfistel	1	--	--
Ösophagusdivertikel	--	1	--
Ösophagusvarizen	2	--	1
Retothelsarkom des Mediastinums	--	1	1
Abszen. Mammaerysipel	--	1	--
Ösophagusspasmus	--	1	--
Erkrankungen der Leber, Galle und ableitenden Gallenwege	14 3,2%	3 0,7%	2 0,5%
Gallenblasen-Ca	1	1	--
Gallengang-Ca	1	1	--
Cholelithiasis	6	--	2
Cholecystitis	3	--	--
Gallenblasenperforation	1	--	--
Gallenblasenempyem	1	--	--
Choledochusstenose	1	--	--
Echinokokkus alveolaris	--	1	--

Grundkrankheiten	Tödliche massiv	Embolie subakut	überlebte Embolie
Erkrankungen des Pankreas	7 1,6 %	4 0,9 %	-- --
Pankreas Ca	1	1	--
Pankreaskopf Ca	3	--	--
Pankreatitis	1	--	--
Pankreasnekrose	2	1	--
Pankreaszyste	--	1	--
Verner Morrison-Syndrom	--	1	--
Erkrankungen der Harn- und Geschlechtsorgane	35 8 %	10 2,3 %	5 1,2 %
Prostatahypertrophie	12	2	1
Prostatahyperplasie	1	--	--
Prostataabszeß	1	--	--
Nierenbecken Ca	1	--	--
Hypernephrom	3	3	--
Phaeochromozytom	1	--	--
Nierentumor	--	1	--
Paranephritischer Abszeß	1	--	--
Pyonekrose	1	1	--
Niereninsuffizienz	1	1	--
Eitrige Pyelonephritis	--	1	--
Nieren-Blasen-Tbc	1	--	1
Blasen Ca	1	--	--
Blasenhalsadenom	--	1	--
Harnblasenruptur	1	--	--
Gangräniszierende Cystitis	1	--	--
Harnleiterstein	--	--	3
Ovarial Ca	3	--	--
Uterus Ca	3	--	--
Nach Uterusexstirpation	1	--	--
Urachus Ca	1	--	--
Skrotalhernie	1	--	--

Grundkrankheiten	Tödliche massiv	Embolie subakut	Überlebte Embolie
Frakturen, Traumen und Erkrankungen des Skeletts	39	13	18
	9,1 %	3 %	4,1 %
Allgemeine Frakturen	7	--	6
Trümmerfraktur	1	--	--
Wirbelfraktur	4	1	--
Schenkelhalsfraktur	17	4	--
Oberschenkelfraktur	--	2	--
Tibiafraktur	--	1	--
Schambeinfraktur	--	1	--
Lumbaler Bandscheibenvorfall	1	--	--
Coxarthrose	1	--	7
Femurkopfnekrose	--	--	1
Unfallfolgen	5	1	--
Schädeltrauma	--	1	--
Frontobasale Impressionsfraktur	--	--	1
Spezifischer Hüftgelenksprozeß	--	1	--
Dekollement des Armes	--	--	1
Polyarthritits chronica	--	--	1
Bauchtrauma	1	1	--
Synovialommetastasen	1	--	--
Spondylitis-Tbc	1	--	--
Sehnenabriß	--	--	1
Erkrankungen des Gehirns und der Nerven	22	15	--
	5,0 %	3,5 %	--
Meningeom	1	--	--
Ependymom	1	1	--
Glioblastom	4	1	--
Gliom	3	--	--
Psammom	1	--	--
Spongioblastom	--	1	--
Astrozystom	2	--	--
Olfaktorium-Neurinom	1	--	--
Hypophysentumor	2	--	--
Facialisneurinom	1	--	--
Kleinhirnbrückenwinkel-TU	1	--	--
Hirntumor-Rezidiv	--	1	--
Sarkomatosis der Leptom.	--	1	--
Hirnabszeß	1	2	--

Grundkrankheiten	Tödliche massiv	Embolie subakut	Überlebte Embolie
Erkrankungen des Gehirns und der Nerven (Forts.)			
Subdurales Hämatom	4	2	--
Idiopathische Polyneuritis	--	1	--
Querschnittslähmung	--	1	--
Halsmarkschädigung	--	1	--
Comotio spinalis	--	1	--
Arachnoidalblutung	--	2	--
Erkrankungen des Herzens und der Gefäße	20 4,6 %	11 2,5 %	25 5,8 %
Rezidivierende Lungenembolie	2	1	8
Arterielle Embolie der Beine	3	--	1
Arterielle Embolie der Arme	2	--	--
Art.Durchblutungsstörungen der Beine	2	3	5
Art.Durchblutungsstörungen der Arme	--	--	1
Sklerot.Verschluß d.A.femoralis	1	--	--
Arteriosklerot.Gangrän d.re.Fußes	1	--	--
Gehirnvenenverschluß	--	1	--
Ulcera crura	--	1	--
Thrombophlebitis	1	--	2
Beckenvenenthrombose	--	--	1
Portale Hypertension	--	--	1
Postthrombol.Syndrom	--	--	2
Tiefe Bein thrombose	--	--	3
Varizen	--	--	1
Hämangiom	1	--	--
Aortenaneurysma	--	2	--
Hirnstammaneurysma	--	1	--
Fallot'sche Tetralogie	1	--	--
Mitralklappenabszeß	1	--	--
Vorhof-Septumdefekt	--	1	--
Herzblock	--	1	--
Pathol.Rhythmusstörung	1	--	--
Multiple Verschlüsse der Coronarien	1	--	--
Aortenstenose	1	--	--
Aortensklerose	1	--	--
Claudicatio intermittens	1	--	--

Grundkrankheiten	Tödliche massiv	Embolie subakut	Überlebte Embolie
Erkrankungen der Schilddrüse und des Halses	6 1,3 %	1 0,3 %	-- --
Struma maligna	4	-	--
Rezidivstruma	2	-	--
Zustand nach Halszystenexstirpation	-	1	--
Tetanus	5 1,2 %	5 1,2 %	-- --
Sonstige Erkrankungen	4 0,9 %	-	1 0,3 %
Konglomerattumor	1	-	--
Steißbeintumor	-	-	1
Gesäßkarbunkel	1	-	--
Fascientumor	1	-	--
Glutealabszeß	1	-	--
Keine Angabe	- -	1 0,3 %	-- --

Tag. 6 : Grundkrankheiten der 433 untersuchten Patienten.

Wie die Tabelle 6 zeigt, kamen 146 = 33,6 % der untersuchten Patienten mit Erkrankungen des Abdomens in die Klinik. Es folgen die Frakturen, Traumen und Skeletterkrankungen mit 70 = 16,2 %, vor den Erkrankungen des Herzens und der Gefäße mit 56 = 12,9 % und 51 = 11,8 % Patienten mit Beschwerden des Thorax und der Brustorgane. Bei 50 = 11,5 % der Lungenemboliepatienten wurde vorher eine Erkrankung der Harn- und Geschlechtsorgane diagnostiziert. 37 = 8,5 % hatten eine Erkrankung des Gehirns oder der Nerven. Nur 6 Struma-Patienten bekamen eine Lungenembolie.

Eine einzelne Krankheit, die besonders deutlich zur Lungenembolie disponiert, wurde nicht gefunden.

Tumore

Lungenembolie			
	massiv	subakut	überlebt
Magen	14 8 %	11 6,2 %	5 2,8 %
Ca-Ventrikuli	9	8	4
Cardia-Ca	4	1	-
Antrum-Ca	1	-	1
Fundus-Ca	-	1	-
Rezidiv-Ca	-	1	-
Dickdarm und Rektum	28 16 %	10 5,7 %	4 2,3 %
Coecum-Ca	1	-	1
Colon-Ca	5	3	-
Colon-Rezidiv-Ca	-	1	-
Sigma-Ca	4	3	-
Sigma-Rezidiv-Ca	2	-	-
Rektum-Ca	16	3	3
Lunge	16 9,1 %	4 2,3 %	-
Bronchial-Ca	15	4	-
Alveolar-Ca	1	-	-
Ösophagus-Ca	3 1,7 %	2 1,2 %	-
Galle	2 1,2 %	2 1,2 %	-
Gallenblasen-Ca	1	1	-
Gallenwegs-Ca	1	1	-
Pankreas	4 2,3 %	2 1,2 %	-
Inselzelltumor	-	1	-
Pankreas-Ca	1	1	-
Pankreaskopf-Ca	3	-	-

	Lungenembolie		
	massiv	subakut	überlebt
Harn- und Geschlechts- organe	25 14,2 %	7 3,9 %	1 0,6 %
Nierentumor	-	1	-
Nierenbecken-Ca	1	-	-
Hypernephrom	3	3	-
Phaeochromozytom	1	-	-
Prostatahypertrophie	12	2	1
Blasen-Ca	1	-	-
Blasenhalsadenom	-	1	-
Ovarial-Ca	3	-	-
Uterus-Ca	3	-	-
Urachus-Ca	1	-	-
Gehirn und Nerven	17 9,6 %	5 2,8 %	- -
Meningeom	1	-	-
Ependymom	1	1	-
Gliom	3	-	-
Glioblastom	4	1	-
Psammom	1	-	-
Astrozytom	2	-	-
Hypophysentumor	2	-	-
Spongioblastom	-	1	-
Olfaktoriumneurinom	1	-	-
Sarkom d. Leptomening.	-	1	-
TU-Rezidiv	-	1	-
Facialisneurinom	1	-	-
Kleinhirnbrückenwinkel-TU	1	-	-
Sonstige Tumore	10 5,9 %	1 0,6 %	2 1,2 %
Netztumor	1	-	-
Peritoneal-Ca	1	-	-
Retothelsarkom d. Mediast.	-	1	1
Hämangiom	1	-	-
Struma maligna	4	-	-
Konglomerat-TU	1	-	-
Facien TU	1	-	-
Steißbein TU	-	-	1
Synovialommetastase	1	-	-

Tab. 7: Verteilung der 119 massiv tödlichen, 44 subakut tödlichen und 12 überlebten Lungenembolien auf 175 Tumorkranke.

Bei 175 = 40,5 % unserer untersuchten Patienten wurden die Beschwerden, die zur Aufnahme führten, durch einen Tumor verursacht. 130 = 74,5 % waren maligne. Wie aus Tabelle 7 zu ersehen, waren es besonders Karzinome des Colons und Rektums mit 42 = 24 %, des Magens mit 30 = 17 % und der Lunge mit 20 = 11,4 %. 33mal = 18,7 % fanden wir Tumore der Harn- und Geschlechtsorgane und bei 22 = 12,4 % dieser Emboliepatienten Gehirn- oder Nervengeschwülste

Ernährungszustand

Das Normalgewicht wurde nach der Formel ermittelt: Größe in cm über 100 = Normalgewicht in kg. 10% über bzw. unter normal war sehr guter bzw. reduzierter Ernährungszustand, 20% mehr oder weniger Adipositas bzw. Kachexie.

Ernährungs- zustand	tödliche massiv		Lungenembolie subakut		überlebte Embolie	
	m	w	m	w	m	w
adipös	14	36	7	8	8	12
sehr gut	8	7	8	2	7	2
normal	47	33	17	10	13	12
reduziert	38	31	19	10	5	2
kachektisch	11	9	11	9	2	-
keine Angabe	7	6	8	2	7	5

Tab. 8 a: Ernährungszustand von 234 massiv tödlichen, 101 subakut tödlichen und 63 überlebten Lungenemboliepatienten

Ernährungs- zustand	Männer		Frauen		Summe	
	%		%		%	
adipös	29	7,2	56	14,1	85	21,3
sehr gut	23	5,8	11	2,8	34	8,6
normal	77	19,3	55	13,9	132	33,2
reduziert	62	15,6	43	10,8	105	26,4
kachektisch	24	6,0	18	4,5	42	10,5

Tab. 8 b: Prozentuale Verteilung des Ernährungszustandes der beiden Geschlechter auf 398 Lungenembolien.

Eine besondere Häufung von Lungenembolien bei den Über- bzw. Untergewichtigen fanden sich aufgrund unserer Zahlen nicht.

Klinische Symptome

Symptome	massive + post OP %	Embolie ohne OP %	subakut - post OP %	Embolie ohne OP %	überlebte post OP %	Lungenem- bolie ohne OP %
cardiale Sympt.	53 12,1	10 2,3	17 4,0	1 0,2	19 4,5	4 0,9
Tachykardie	48	9	16	1	18	4
Bradykardie	5	1	1	-	1	-
Kreislauf	118 27,2	17 4,0	34 7,8	6 1,4	22 5,1	4 6,9
Kollapsneigung	50	7	17	3	10	2
Cyanose	35	5	6	3	7	2
kalter Schweiß	9	3	4	-	2	-
Bewußtlosigkeit	5	-	-	-	2	-
Blutdruckabfall	19	2	7	-	1	-
pulmonale Symp.	47 10,7	12 2,8	16 3,8	5 1,2	42 9,8	11 2,5
Dyspnoe	39	11	12	5	15	6
Husten	4	1	3	-	3	-
Bluthusten	2	-	1	-	11	3
Pleurareizschm.	2	-	-	-	13	2
Sonstige Sympt.	23 5,4	3 0,7	4 0,9	1 0,2	8 1,8	3 0,7
Schüttelfrost	3	-	-	-	-	-
Rücken-Schulter Schmerz	2	-	-	-	6	-
Erbrechen-Übelk.	4	-	1	-	-	2
Krämpfe	4	-	-	-	-	-
Temperaturan- stieg	9	3	3	1	2	-
Angstzustände	1	-	-	-	-	1
keine Angabe	55 12,6	25 5,8	48 11,1	16 3,8	19 4,5	5 1,2
Tod symptomlos innerh. 1 Minute	30 6,9	9 2,1	- -	- -	- -	- -

Tab. 9: Klinische Symptome von 128 massiv tödlichen, 47 subakut tödlichen und 51 überlebten Lungenemboliepatienten.
Prozentualer Anteil der Patienten mit Symptomen an den 433 untersuchten Patienten.

Wir fanden als Ergebnis bei diesen 226 Lungenemboliepatienten, daß besonders häufig Symptome des Kreislaufs (201 = 89 % der Patienten), der Lunge (133 = 59,1 %) und des Herzens (104 = 46,1 %) als Anzeichen einer Lungenembolie auftreten. Auch eine rasche Temperaturerhöhung kann ein Anzeichen sein. An einer fulminanten Lungenembolie innerhalb weniger Sekunden starben 39 unserer untersuchten 433 Patienten.

Operationen

Durchgeführte Operationen an	tödliche massiv	Embolie subakut	überlebte Embolie
Magen-Darmtrakt und Bauchdecke	62 18,2%	32 9,3%	19 5,6%
Ulcusübernährung	-	1	-
B II	3	4	6
Gastroenterostomie	5	1	-
Gastrektomie	3	5	1
Fundektomie	8	1	-
B I	4	-	-
Witzelfistelung	-	1	-
Gastroileostomie	-	1	-
Gastropankreascystestomie	-	1	-
Appendektomie	3	1	4
Hemicolektomie	6	8	1
Colektomie	2	1	1
Dünndarmresektion	1	1	1
Dünn-Dickdarmresektion	1	-	-
Jejunumernährungssonde	1	-	-
Anus Praeter	14	1	-
Rektumamputation	10	3	3
Reponierung einer Netzhernie	-	1	-
Bruchreposition	-	-	1
Fundoplikatio	1	1	1
Lunge, Ösophagus, Pleura und Mamma	18 5,3%	13 3,8 %	5 1,5%
Ösophagusresektion	1	1	-
Ösophagusdivertikelresektion	-	1	-
Verschuß einer Ösoph.Perf.	1	-	-
Verschuß einer Ösophagustracheal-fistel	1	-	-
Ösophagusexstirpation	-	1	-
Pneumektomie	8	4	1
Lappenresektion	2	2	1
Bilobektomie	1	-	-
Thorakotomie	1	1	2
Übernähung einer Lungenfistel	-	1	-
Ösophagusvarizenumstechung	-	-	1
Mammaincision	-	1	-
Drainage	3	1	-

Durchgeführte Operationen an	tödliche massiv	Embolie subakut	überlebte Embolie
Pankreas	6 1,7%	3 0,9%	-
Resektion	1	1	-
Pankreaskopfresektion	3	-	-
Schwanzresektion	1	1	-
Nachresektion	-	1	-
Papillostomie	1	-	-
Harn- und Geschlechtsorgane	25 7,2%	7 2,1%	4 1,2%
Ureterlithostomie	-	-	2
Nephrektomie	3	4	1
Nierenfistelung	5	2	-
Teilresektion d. Blase	1	-	-
Harnblasennaht	1	-	-
Prostatektomie	9	1	1
Elektroresektion	1	-	-
Semicastratio	1	-	-
Operation nach Wertheim	3	-	-
Vaginale Metastasenexstirpat.	1	-	-
Leber und Galle	11 3,2%	3 0,9%	2 0,6%
Cholecystektomie	7	1	2
Cholelithostomie	1	-	-
Leberlappenresektion	-	1	-
Choledochoduodenostomie	3	1	-
Gehirn und Nerven	19 5,5%	9 2,6%	2 0,6%
Exstirpation eines Rückenmarkstumors	1	-	-
Gehirnoperation	3	3	-
Hypophysenexstirpation	2	-	-
Hirntumorexstirpation	9	3	-
Subdurales Hämatom	4	3	-
Liquorfistelverschluß	-	-	1
Grenzstrangresektion	-	-	1

Durchgeführte Operationen an	tödliche massiv	Embolie subakut	überlebte Embolie
Hals	9 2,6%	5 1,5%	- -
Strumaresektion	2	-	-
Rezidivresektion	2	-	-
Tracheotomie	5	5	-
Knochen und Extremitäten	25 7,3%	5 1,5%	17 5,0%
Oberarmamputation	1	-	-
Oberschenkelamputation	4	-	4
Unterschenkelamputation	-	1	1
Sehnennaht	-	-	1
Patelladrahtnaht	-	-	1
Endoprothese	6	-	6
Nagelung	5	3	1
Schenkelhalsnagelung	6	1	-
Thierschlappung	-	-	1
Verschraubung	1	-	1
Exstirpation einer Metastase	1	-	-
Sehnenfreilegung	-	-	1
Hemilaminektomie	1	-	-
Herz und Gefäße	9 2,6%	7 2,1%	12 3,5%
Vineberg'sche OP	1	-	-
Venenbypass	-	-	1
Varizen	-	-	1
Embolektomie	1	1	-
Dacron Prothese	2	1	1
Verschuß Vorhofseptumdef.	-	1	-
Aortenprothese	-	1	-
Aneurysmaverschuß	-	2	-
Subvalvuläre Aortenstenose	1	-	-
Fallot'sche Tetralogie	1	-	-
Mitralklappenersatz	1	-	-
Cava ligatur	2	1	9

Durchgeführte Operationen an	tödliche massiv	Embolie subakut	überlebte Embolie
Sonstige Operationen	8 2,3%	3 0,9%	2 0,6%
Splenektomie	-	-	1
Schrittmacherimplantation	1	1	-
Lymphknotenprobeexcision	1	-	-
Steißbeintumorexstirpation	-	-	1
Incidierung eines Glutealabszesses	1	-	-
Spaltung eines Gesäßskarbunkels	1	-	-
Laparotomie	3	2	-
Fascientumorexstirpation	1	-	-

Tab. 10: Übersicht der operativen Eingriffe, nach denen 192 massiv tödliche, 87 subakut tödliche und 63 überlebte Embolien auftraten.

Die meisten, der an unseren Lungenemboliepatienten vorher durchgeführten 342 Operationen waren 144 = 42,1% Eingriffe, die mit einer Eröffnung des Abdomens verbunden waren; vor allem Operationen am Magen-Darmtrakt, Pankreas, Leber und Galle. Bei 36 = 10,5% Patienten waren Operationen an Mamma, Lunge oder Ösophagus notwendig gewesen; ebensoviele an den Harn- und Geschlechtsorganen. Operationen an Gehirn und Nerven waren bei 30 = 8,7% aller Lungenembolien vorausgegangen; Knochen- oder Extremitätenoperationen bei 47 = 13,8% der Emboliepatienten. Eingriffe an Herz oder Gefäße fanden wir bei 28 = 8,2% der Lungenembolie vorausgehenden Operationen.

Tag der Lungenembolie

Tag	postoperativ		nach Aufnahmetag		überlebte Embolie	
	massiv	subakut	massiv	subakut	post OP	n. Aufnahmet.
keine Angabe	32	29	9	7	8	5
OP-Tag	4	3	-	-	6	-
1	3	1	4	1	3	1
2	2	4	2	1	2	1
3	13	3	6	-	1	-
4	13	4	1	-	1	-
5	9	3	1	-	5	-
6	10	4	2	1	1	1
7	12	4	2	2	5	-
8	8	2	4	-	2	2
9	10	6	4	1	3	-
10	8	1	2	-	6	-
11	4	5	4	-	1	-
12	6	2	1	2	2	2
13	3	1	2	-	2	-
14	5	-	-	-	1	1
15	4	2	3	-	1	-
16	5	2	-	1	1	-
17	5	1	-	1	2	-
18	5	-	2	1	1	-
19	6	1	-	-	1	-
20	-	1	-	-	-	-
21	2	1	2	-	3	-
22	3	-	-	-	1	-
23	2	-	-	1	-	-
24	-	-	-	2	-	-
25	1	-	-	-	-	-
26	3	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-
29	-	1	-	-	-	-
30	1	1	1	-	-	-
31	1	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-
33	-	-	1	-	-	-
34	-	1	-	1	-	-
38	-	1	-	-	-	-
41	-	-	-	1	-	-

Tag	postoperativ		nach Aufnahmetag		überlebte Embolie	
	massiv	subakut	massiv	subakut	post OP	n. Aufnahmet.
42	3	-	-	-	-	-
43	1	1	-	-	-	-
45	-	-	-	-	1	-
46	1	-	-	-	-	-
47	1	-	1	-	1	-
49	1	1	-	-	-	-
50	1	-	-	-	-	-
52	-	-	1	-	-	-
61	-	1	-	-	-	-
97	1	-	-	-	-	-
100	1	-	-	-	-	-
114	1	-	-	-	-	-
149	-	-	-	1	-	-
159	1	-	-	-	-	-

Tab. 11: Übersicht über die Tage, an denen nach einer Operation oder nach dem Aufnahmetag unsere untersuchten Lungenembolien auftraten.

Bis zum Ende der 3. Woche traten in unserem Krankengut die Lungenembolien vermehrt auf. Die größte Gefährdung besteht zwischen dem 3. und 10. Tag. Nach dem 20. Tag nimmt die Emboliefrequenz rasch ab.

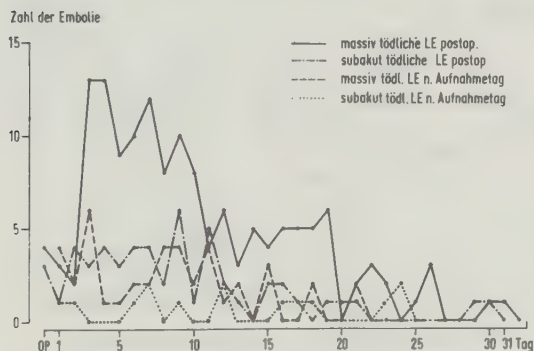


Abb 4: Zusammenhang von Operations-oder Aufnahmetag und Embolieeintritt bei 281 tödlichen Lungenembolien.

Jahreszeit

Monat	Tod innerh. 1 Std.		Tod nach 1 Std.		überlebte Emdolie		Summe	419=100%
	post OP	ohne OP	post OP	ohne OP	post OP	ohne OP		
keine Angabe	2	-	-	1	8	3	14	
Januar	15	3	8	2	6	1	35	8,4%
Februar	13	5	10	1	3	-	32	7,7%
März	16	5	8	3	6	2	40	9,5%
April	13	2	5	2	7	2	31	7,4%
Mai	17	3	3	1	1	-	25	5,9%
Juni	19	1	4	2	5	-	31	7,4%
Juli	11	5	8	2	1	1	28	6,7%
August	23	6	6	1	7	2	45	10,7%
September	9	7	7	2	5	1	31	7,4%
Oktober	21	6	9	1	7	+	44	10,5%
November	20	5	9	1	3	-	38	9,1%
Dezember	13	7	10	5	4	-	39	9,3%

Tab. 12: Verteilung von 419 Lungenemboliepatienten auf die einzelnen Monate.

Vergleicht man die Lungenemboliezahlen, die im untersuchten Zeitraum während der einzelnen Monate aufgetreten sind, so ergibt sich eine Steigerung der Emboliefrequenz im März, August und Oktober. Mai und Juli liefern dagegen relativ niedrige Werte.

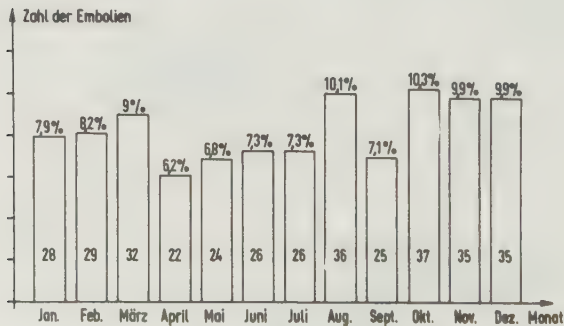


Abb. 5: Jahreszeitliche Verteilung von 245 massiv und 110 subakut tödlichen Lungenembolien

Todeszeit

Stunde	massiv	subakut	Stunde	massiv	subakut
0- 1	9	4	12-13	12	4
1- 2	8	6	13-14	13	7
2- 3	12	2	14-15	9	3
3- 4	6	1	15-16	13	7
4- 5	10	4	16-17	12	3
5- 6	11	5	17-18	15	7
6- 7	10	3	18-19	5	2
7- 8	14	7	19-20	12	3
8- 9	10	5	20-21	9	4
9-10	9	7	21-22	8	3
10-11	12	7	22-23	4	2
11-12	4	6	23-24	6	1
keine Angabe	14	8	Summe	233	103

Tab. 13: Verteilung des Auftretens von 233 massiv tödlichen und 103 subakut tödlichen Lungenembolien auf die Tagesstunden.

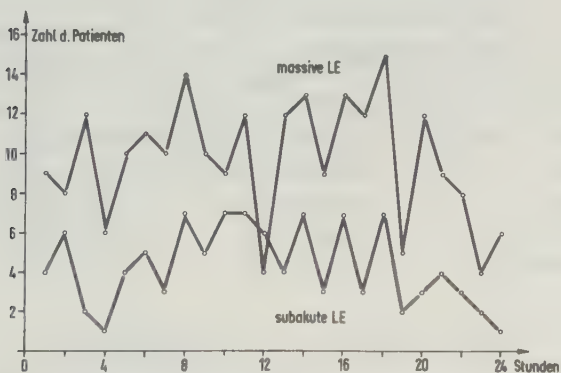


Abb. 6: Tageszeitliche Verteilung des Todes von 336 Lungenemboliepatienten

Während der einzelnen Tagesstunden verzeichneten wir eine unterschiedliche Emboliehäufigkeit. Es lassen sich drei Gipfel zwischen 7 und 10 h, um 14 h und zwischen 16 und 18 h erkennen.

Zum Schluß untersuchten wir, wieviele unserer Lungenembolien von den Klinikern richtig diagnostiziert wurden und welche klinischen Fehldiagnosen der Pathologe bei der Autopsie fand.

Um diese Frage zu klären, wurden auch 73 Krankenberichte untersucht, bei denen nur der Kliniker als Todesursache eine Lungenembolie angenommen hatte.

Jahr	Zahl der Embolien	Tödliche Lungenembolie, diagnostiziert von Klinikern und Pathologen	125 = 29%
1956	22	als Haupttodesursache	114
1957	20	als konkurrierende Ursache	3
1958	13	Kliniker als Haupt-, Pathologe	
1959	29	als konkurrierende Ursache	2
1960	27	Kliniker als konkurrierende,	
1961	49	Pathologe als Hauptursache	6
1962	28	nur vom Pathologen	233 = 54%
1963	26	als Haupttodesursache	160
1964	27	als konkurrierende Ursache	67
1965	40	als Nebenfund	6
1966	36	nur vom Kliniker	73 = 17%
1967	30	als Haupttodesursache	69
1968	38	als konkurrierende Ursache	3
1969	21	als Nebenfund	1
1970	25	Summe	431 = 100%

Tab. 14: Jahresverteilung der untersuchten seziierten Lungenemboliepatienten.

Tab. 15: Unterteilung der 431 Lungenembolien in Haupttodesursache, konkurrierende Ursache und Nebenfund.

Unsere Zahlen aus Tabelle 15 zeigen, daß die Lungenembolie in der Klinik oft nicht richtig diagnostiziert wird. Bei unseren 431 autopsisch untersuchten Lungenemboliepatienten erwies sich die klinische Diagnose in 306 = 71 % als falsch.

Todesursache der Kliniker bei pathologischer Haupt- todesursache Lungenembolie	160
Cardiale Ursachen	101
Herzinfarkt	4
Herz-Kreislaufversagen	82
Kreislaufinsuffizienz	1
Myocardinsuffizienz	1
Herzstillstand	6
Linksinsuffizienz	2
Linksherzversagen	2
Rechtsherzversagen	1
Rechtsschenkelblock	1
Herzinnenschaden	1
Pulmonale Ursachen	13
Ateminsuffizienz	6
Atemstillstand	1
Lungenemphysem	1
Lungenödem	3
Bronchopneumonie	1
Hypostatische Pneumonie	1
Zentrale Ursachen	15
Atemlähmung	5
Zentrale Regulationsstörungen	1
Stammhirnschaden	1
Hirnatrophischer Prozeß	2
Apoplexie	1
Landry'sche Paralyse	1
Meningitis	1
Hirntumore	3
Sonstige Ursachen	31
Pankreasnekrose	1
Peritonitis	1
Coma hepaticum	1
Leberzirrhose	1
Ileus	3
Nephropathie	2
Urämie	8
Mediastinitis	1
Tumorintoxikation	7
Verbluten aus V.cava inf.	1
Folge einer Nahtinsuffizienz	1
Tumorkachexie	4

Todesursache der Kliniker bei pathologisch konkurrierender Ursache Lungenembolie	67
Cardiale Ursachen	40
Herzinfarkt	1
Herz-Kreislaufversagen	35
Herzstillstand	1
Herzblock	1
Rechtsherzversagen	1
Akute Coronarinsuffizienz	1
Pulmonale Ursachen	5
Resp. Insuffizienz bei Tbc	1
Luftembolie	1
Bronchopneumonie	2
Lungenödem	1
Zentrale Ursachen	11
Atemlähmung	3
Meningitis	1
Mittelhirnschädigung	1
Allgemeiner Hirnschaden	1
Sinusthrombose	1
Hirntumorintoxikation	4
Sonstige Ursachen	11
Tumorkachexie	2
Leberkoma	1
Urämie	4
Peritonitis	1
Hypoxämie	1
Intest. Massenblutung	1
Echinococcus der Leber	1
Klinische Todesursache bei pathologischem Nebebefund Lungenembolie	6
Herzversagen	3
Massenblutung	1
Hirnblutung	1
Hirnabszeß	1

Tab. 16: 233 klinische Todesursachen bei pathologischer Haupttodesursache, konkurrierender Ursache oder Nebebefund Lungenembolie.

Todesursache des Pathologen bei klinischer Hauptursache Lungenembolie	69
Cardiale Ursachen	45
Herz-Kreislaufversagen	8
Akuter Kreislaufkollaps	1
Herzversagen bei Lungenödem	1
Akute Linksherzinsuffizienz	1
Akutes Linksherzversagen	3
Versagen des li.Ventrikels bei art.Embolie	2
Herzinsuffizienz bei cor bovinum	1
Akute Herzinsuffizienz	11
Herzinfarkt	3
Rechtsherzinsuffizienz	2
Akutes Rechtsherzversagen	2
Akute Coronarinsuffizienz	6
Cardio-resp. Insuffizienz	1
Postoperative Kreislaufinsuffizienz	2
Anämisches Herzversagen	1
Pulmonale Ursachen	9
Aspiration von Speisebrei	1
Lobuläre Pneumonie	1
Aspirationspneumonie	1
Respirat. Insuffizienz	1
Inop. Bronchus-Ca	1
Bronchopneumonie	3
Fettembolie der Lunge	1
Sonstige Ursachen	15
Oberbauchperitonitis	2
Allgem. Peritonitis	2
Intoxikation	1
Intest. Massenblutung	2
Urämie	3
Tetanus	1
Hirndruck	1
Verbluten aus Leberhämatom	1
Verbluten aus Aortenaneurysma	1
Kachexie	1

Pathologische Todesursache bei klinisch konkurrierender Ursache Lungenembolie	3
Kleinhirntumor	1
Tetanus	1
Coronarinsuffizienz	1
Pathologische Todesursache bei klinischem Nebenbefund Lungenembolie	1
Urämie	1

Tab. 17: 73 pathologische Todesursachen bei klinischer Haupttodesursache, konkurrierender Ursache oder Nebenbefund Lungenembolie.

D i s k u s s i o n

An der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen traten von 1956 - 1971 433 Lungenembolien auf. Der Statistik liegen zugrunde 358 durch Autopsie gesicherte tödliche und 75 klinisch diagnostizierte von den betroffenen Patienten überlebte Lungenembolien.

Bei der Jahresverteilung der Embolien zeigte sich, daß die Zahlen der aufgetretenen Lungenembolien in den untersuchten Jahren nicht wesentlich schwankten. Von 26 = 0,66% aller 1956 stationär behandelten Patienten, steigt die Zahl auf 43 = 0,68% im Jahr 1961 an. Bis 1964 sinkt sie dann wieder auf 26 = 0,43% ab. 1965 mit 35 = 0,57% und 1968 mit 47 = 0,63% bleibt die Zahl hoch. 1969 mit 0,39% und 1970 mit 0,37% verzeichneten wir je 30 Lungenembolien. Die zahlenmässig niedrigsten Werte lieferten die Jahre 1957 und 1958 mit 17 = 0,37% bzw. 15 = 0,31%, die Höchstwerte 1961 mit 43 = 0,68% und 1968 mit 47 = 0,63% Embolien. Hervorzuheben ist auch das Jahr 1960. Bei 4201 aufgenommenen Patienten fanden wir 28 = 0,66% Lungenembolien.

Betrachten wir nun die Zahlen der tödlichen Lungenembolien, so finden sich Höchstwerte 1956 mit 20 = 0,51%, 1960 mit 24 = 0,57%, 1961 mit 41 = 0,65%, 1965 mit 29 = 0,47% und 1968 mit 35 = 0,47%. Die niedrigsten Zahlen fanden sich 1958 mit 13 = 0,27%, 1969 mit 19 = 0,25% und 1970 mit 22 = 0,27%.

Im Zeitraum der Untersuchung wurden 89 423 Patienten behandelt. 0,48% = 433 Patienten bekamen eine Lungenembolie. 247 = 0,28% erlagen einer massiven, 111 = 0,12% einer subakuten Embolie. 0,08% = 75 stationäre Patienten überlebten eine aufgetretene Lungenembolie.

Im Schrifttum schwanken die Angaben über die Häufigkeit der Lungenembolie erheblich. Spohn fand bei 111 279 ebenfalls chirurgischen Kranken 185 = 0,166% tödliche Embolien (37). Laux und Diller 1960 bei 7 859 stationären chirurgischen Patienten 37 = 0,5% Embolien, davon 9 tödliche (26). Hackl konnte 1955-64 bei 7 797 Obduktionen 590 = 7,6% Pulmonalembolien, Kaufmann und Keresztes 1952 - 1965 bei 29 383 obduzierten Patienten 1 280 = 4,4% fulminant tödliche Lungenembolien nachweisen (11, 20). Hartmann fand 1959-1961 bei 5 100 Sektionen in 931 = 18,2% Fällen eine Lungenembolie und Encke stellte fest, daß die Zahl der tödlichen Embolien 0,2% aller stationär behandelten Patienten und etwa 5,3% der Gesamletalität der Heidelberger Chirurgischen Klinik während der letzten 50 Jahre ausmacht (14,4).

An unserer Klinik wurden im genannten Zeitraum 62 918 Patienten operiert. Bei 0,54% = 342 Patienten trat eine Lungenembolie postoperativ auf. 0,3% = 192 erlagen einer massiv tödlichen, 0,14% = 87 einer subakut tödlichen Embolie. 0,1% = 63 operierte Patienten überlebten eine postoperative Lungenembolie.

Hier schwanken die Zahlen der einzelnen Jahre. Doch läßt sich erkennen, daß die tödlichen postoperativen Lungenembolien im Vergleich zu den gestiegenen Operationszahlen in den letzten Jahren abnehmen. Die Höchstwerte liefern 1959 mit 21 = 0,72% und 1961 mit 30 = 0,81%. Die niedrigsten Werte 1957 mit 9 = 0,3%, 1969 mit 14 = 0,22% und 1970 mit 20 = 0,3%.

Krüger und Cramer fanden bei 15 266 operierten Patienten der Chirurgischen Klinik der Freien Universität Berlin von 1952 - 60 112 = 0,73% tödliche Lungenembolien. Encke fand 1920 - 1928 und 1934 - 1964 387 postoperative tödliche Embolien. Dies entspricht einem Prozentsatz von 0,26 aller in dieser Zeit durchgeführten Operationen (24, 4).

Schlüsselt man unsere Lungenemboliepatienten nach den beiden Geschlechtern auf, so ergibt sich ein Übergewicht der Männer, 237 = 54,8%, gegenüber den Frauen, 196 = 45,2%. Bei den massiv tödlichen Lungenembolien stehen 125 = 50,6% Männer, 122 = 49,4% Frauen, bei den subakut tödlichen 70 = 63 % Männer, 41 = 37 % Frauen gegenüber. Bei den klinischen Lungenembolien fanden wir 42 = 56 % Männer und 33 = 44 % Frauen. Betrachten wir die einzelnen Jahre, so überwiegen nur 1959, 1964, 1967 und 1970 die Frauen. In den anderen Jahren haben wir ein starkes Übergewicht der männlichen Patienten.

Auch bei den jährlichen Todesfällen der Klinik überwiegen die männlichen Patienten. Von 1962 - 1969 starben an unserer Klinik 1 126 Männer und 707 Frauen. Im gleichen Zeitraum starben 111 Männer und 88 Frauen unserer untersuchten Patienten. Bezogen auf die jährlichen Todeszahlen starben demnach 12,4% der Frauen und 9,8% der Männer an einer Lungenembolie.

In der Literatur findet sich ein häufigerer Befall des weiblichen Geschlechts. Spohn fand bei 377 tödlichen Lungenembolien 163 = 43,3% Männer und 214 = 56,7% Frauen (37). Bei Hackl ergab sich bei 590 tödlichen akuten und subakuten Embolien eine Relation von männlichen : weiblichen Pulonalemboliepatienten wie 1 : 2,8 (11). Hartmann dagegen fand bei 500 tödlichen Embolien 252 = 50,4% Männer und 248 = 49,4 % Frauen. Allerdings waren bei 3 000 Sektionsfällen des gleichen Zeitraumes 1 642 = 54,7% Männer und 1 358 = 45,3 % Frauen (4). Es wurden also auch hier mehr Frauen als Männer betroffen. Die Ursache dafür wird in der häufigeren Erkrankung des weiblichen Genitale gesehen, sowie in der Neigung zum Übergewicht (21). Nach Schäfer sind auch Personen mit Varizen und mehrgebärende Frauen sicher

emboliegefährdeter (34, 33). Geißendörfer sieht dagegen eine besondere Neigung des männlichen oder weiblichen Geschlechts zur Lungenembolie nicht (9).

Lungenembolien sind in den ersten drei Lebensjahrzehnten relativ selten. Wir verzeichneten aber schon im 1. Jahrzehnt eine massive tödliche Lungenembolie. Es handelte sich um ein 10-jähriges Mädchen mit einem schweren Tetanus. Vom 40. Lebensjahr an steigen die Embolien steiler an und erreichen im 7. Lebensjahrzehnt ihr Maximum, um dann wegen der geringen Anzahl der in diesem Alter noch operierten Patienten steil abzufallen. Das Ergebnis bestätigt, daß das Lebensalter für die Frage der Embolie eine große Bedeutung hat. Die Lungenembolie bevorzugt höheres Lebensalter. Der Gipfel der Emboliehäufigkeit wird in der europäischen und amerikanischen Literatur übereinstimmend mit unserem Krankengut im 7. Lebensjahrzehnt angegeben. Bei den Patienten, die eine Lungenembolie überlebten, liegt der Gipfel dagegen im 6. Jahrzehnt.

Was die Geschlechtsverteilung anbelangt, so dominieren die weiblichen Patienten nur in den ersten beiden Jahrzehnten und ab dem 70. Lebensjahr. In den am stärksten vertretenen Altersgruppe zwischen 30 und 70 Jahren überwiegen aber die männlichen Patienten. 92 = 21,5% der Patienten (55 Männer und 37 Frauen) waren 51 - 60, 137 = 32% (81 Männer und 56 Frauen) waren 61 - 70 und 74 = 17,3% (35 Männer und 39 Frauen) waren 71 - 80 Jahre alt. 369 = 83,4% unserer untersuchten Patienten waren älter als 40 Jahre!

Das Durchschnittsalter beträgt bei den Männern 58,1 Jahre, bei den Frauen 61,2 Jahre. Für die 358 töd-

lichen Embolien beträgt das männliche Durchschnittsalter 59,9 Jahre, das weibliche 62,3 Jahre. Bei den 243 massiv tödlichen Lungenembolien beträgt es 59,8 gegen 62,7 Jahre, bei 109 subakut tödlichen Lungenembolien 59,6 gegen 63,5 Jahre und bei den 74 entlassenen Lungenemboliepatienten 49,8 Jahre bei den Männern gegenüber 55,9 Jahren der Frauen.

Bei Kaufmann und Keresztes waren 76% der Emboliepatienten 60 Jahre und älter (20). Spohn ermittelte ein Durchschnittsalter von 54,4 Jahren bei den Männern und 53,4 Jahren bei den Frauen (37). Hartmann fand 70,1 Jahre bei Männern und 70 Jahre bei Frauen. Das Durchschnittsalter seiner seziierten Patienten im gleichen Zeitraum betrug bei Männern 67,4 Jahre und bei den Frauen 68,8 Jahre. 95% seiner Emboliepatienten waren über 50 Jahre, 57% über 70 Jahre alt (14).

Hackl sieht ganz allgemein die erhöhte Thrombose- und Emboliehäufigkeit mit zunehmendem Lebensalter als Folge endokriner Veränderungen an (12). Für die hormonelle Komponente spricht auch die Bevorzugung weiblicher Patienten. Eine wesentliche Rolle spielen die Alterserscheinungen an den Gefäßen und damit zusammenhängend des Kreislaufs. Auch die zunehmende Viskosität des Blutes und die Resistenzschwäche der Erythrozyten im Alter dürften thromboemboliefördernd sein (37). Auch die Tatsache, daß ältere Patienten postoperativ weniger häufig frühzeitig aufstehen, dürfte einen gewissen Einfluß haben.

Die Lungenembolie stellt im allgemeinen die tödliche Komplikation oder einen wesentlichen Nebebefund einer anderen klinisch im Vordergrund stehenden Grundkrankheit dar.

Bei unserem Krankengut stehen an der Spitze der vorausgehenden Leiden die Erkrankungen des Magen-Darmtraktes mit 110 = 25,4% der Patienten. 61 = 55,5% dieser Patienten bekamen eine massiv tödliche, 31 = 28,1% eine subakut tödliche Lungenembolie. 18 = 16,4% dieser Patienten überlebten eine Lungenembolie, die während ihrer stationären Behandlung auftrat. 72 = 65,5% Patienten mit Erkrankungen des Magen-Darmtraktes waren Tumorträger.

Bei 70 = 16,2% unserer Patienten führten Frakturen und Traumen zum Klinikaufenthalt. 39 = 55% dieser 70 Patienten bekamen eine massiv tödliche, 13 = 18,9% eine subakut tödliche Embolie und 18 = 26,1% überlebten die Lungenembolie. Vor allem die Frakturen des Oberschenkels führten häufig (23 = 33%) zu einer Lungenembolie.

Am dritter Stelle der Häufigkeit stehen die Erkrankungen des Herzens und der Gefäße mit 56 = 12,9% aller untersuchten Patienten. Von den Lungenembolien waren 20 = 36% dieser 56 Patienten massiv tödlich, 11 = 19,6% subakut tödlich und 25 = 44,4% wurden überlebt. Hier stechen besonders die arteriellen Embolien und Durchblutungsstörungen der Extremitäten hervor. Elfmal führten rezidivierende Lungenembolien zur Aufnahme. Von den Erkrankungen des Herzens führte eine Fallot'sche Tetralogie, ein Mitralklappenabszeß, eine pathologische Rhythmusstörung, Septumdefekt und ein Herzblock die Patienten in die Klinik.

Die Erkrankungen von Brust- und Thoraxorganen liegen mit 51 = 11,8% Patienten erst an 4.Stelle.

30 = 59% dieser 51 Patienten bekamen eine massive tödliche, 16 = 31,2% eine subakut tödliche Embolie und 5 = 9,8% überlebten eine Lungenembolie. 20 Patienten hatten ein Karzinom der Lunge, 5 eines des Ösophagus, 2 ein Retothelsarkom, 2 eine Lungen-Tbc und 1 eine Silikose-Tbc.

Bei 50 = 11,5% der Emboliepatienten lag als Aufnahmekrankheit eine Störung der Harn- und Geschlechtsorgane vor. Einen besonderen Platz nimmt die Prostatahypertrophie mit 15 Patienten ein. Je dreimal wurden Patientinnen mit Ovarial- und Uteruskarzinom von einer massiven Embolie betroffen.

37 = 8,5% unserer untersuchten Patienten, die wegen Erkrankungen des Gehirns oder der Nerven in der Klinik waren, bekamen eine tödliche Lungenembolie. 21 von ihnen hatten einen Tumor, 1 einen Rezidivtumor, 6 eine Gehirnblutung und 2 eine Arachnoidalblutung.

An Störungen der Leber und der Galle waren 19 = 4,4% der Emboliepatienten erkrankt. Viermal an Karzinom, achtmal an Cholelithiasis. Ein Patient war von einem Echinococcus alveolaris multilocularis der Leber befallen.

Pankreaserkrankungen traten bei 11 = 2,5% unserer untersuchten Patienten auf. 5 dieser Patienten hatten ein Karzinom, 6 = 1,3% unserer Patienten hatten eine Struma, 2 davon ein Rezidiv. Der Hals gehört damit zu den Gebieten mit einer sehr geringen Embolierate. An Tetanus waren 10 = 2,4% der Patienten erkrankt. Je 5 erlagen einer massiven und subakut tödlichen Lungenembolie.

Andere Arbeiten wiesen eine ähnliche Reihenfolge der Aufnahmakrankheiten auf. Bei Spohn liegen die Erkrankungen der Harn- und Geschlechtsorgane mit 22,5% an der Spitze. Doch entfallen allein 50% von ihnen auf Erkrankungen des weiblichen Genitale. Wir haben dagegen nur 7 = 14 % unserer vergleichbaren Patienten mit Genitalerkrankungen. Schon an zweiter Stelle folgen die Magenerkrankungen, gefolgt von Herz- und Gefäßstörungen und den Thoraxerkrankungen (37). Bei Hartmann nehmen die Herz- und Kreislaufstörungen die erste Stelle mit 61 % ein. Urologische Erkrankungen fand er in 6,6 % der Fälle (14). Einen hohen Prozentsatz nehmen überall die Frakturen ein, Spohn 7,9% und Hartmann 5,6% (14, 37). Lange Ruhigstellung und Bettruhe dürften zur Thrombembolie disponieren.

Tumore spielen im Krankengut jeder Klinik, vor allem aber der chirurgischen, eine immer grössere Rolle. Die erhöhte Emboliegefährdung durch maligne Tumore ist allgemein bekannt und wird in vielen Arbeiten bestätigt (4, 24, 37).

175 = 40,5% unserer Emboliepatienten waren Tumorträger. Maligne waren 130 = 74,5%, benigne 45 = 25,5%. Von den 247 an massiv tödlichen Lungenembolien Verstorbenen waren 119 = 48,2 Tumorpatienten. 86 = 72,1% hatten einen malignen Tumor. 42 mal kamen Patienten mit einem Karzinom des Magen-Darmtraktes, 16 mal Patienten mit Lungenkarzinom durch eine massive Lungenembolie ad exitum. Je 3 mal waren Ösophagus-, Ovarial und Uteruskarzinom vertreten. Je 4 Patienten hatten eine Struma maligna, ein Pankreaskarzinom und Glioblastom. Von den 33 Patienten mit benignen Tumoren

sind 12 Prostatahypertrophien und 13 Kranke mit Gehirntumoren zu erwähnen.

44 = 39,7% unserer 111 Patienten mit subakuter tödlicher Lungenembolie hatten einen Tumor, 34 = 77% einen malignen. Auch hier liegen die Karzinome des Magen-Darmtraktes an der Spitze, 11 Karzinome des Magens, 7 des Colons und 3 des Rektums. Es folgen 4 Bronchialkarzinome, je 2 Ösophagus- und Gallenkarzinome und 2 maligne Tumore des Gehirns. Benigne waren 2 Prostatahypertrophien, 4 Nieren- und 2 Gehirntumore.

Von unseren 75 Patienten, die eine Lungenembolie überlebten, hatten 12 = 16% einen Tumor, 10 = 83,4% einen malignen. 9 Patienten waren an Karzinom des Magen-Darmtraktes, einer an einem Retothelsarkom erkrankt. Benigne waren 1 Prostatahypertrophie und 1 Steißbeintumor.

Vergleicht man diese Zahlen mit dem gesamten Krankengut, kann man klar erkennen, daß maligne Tumore emboliefördernd sind. Durch Erhöhung namentlich der Globulinfraction des Plasmaeiweißes kommt es u.a. zur Hyperprothrombinämie und zur Gerinnungsbeschleunigung. Dazu kommt die, für alle Karzinome erwiesene Abnahme des Wassergehaltes des Blutes und dadurch bedingter Thromboseneigung (37). Auch die Tatsache, daß Prostatiker und Patienten mit Rektumkarzinom emboliebedrohter sind, wird durch die Zahlen bestätigt. In unseren 3 Emboliegruppen nahmen die malignen Tumore von 35,8% bei den massiven tödlichen, 30,7% bei den subakuten tödlichen auf 13,3% bei den klinisch überlebten Lungenembolien ab.

Auch in anderen Statistiken findet sich ein ähnlich hoher Prozentsatz an Tumoren. Encke stellte fest, daß nahezu zwei Drittel aller Patienten mit tödlicher Lungenembolie, bei denen eine thoraxchirurgische

Operation durchgeführt wurde an einem Tumor erkrankt waren (4). Bei Spohn hatten 22,3% aller Emboliepatienten ein Karzinom, einer ein Sarkom (37). Krüger und Cramer fanden bei 112 tödlichen Embolien 18 Lungenkarzinome, 37 Karzinome des Magen-Darmtraktes, 4 maligne Tumore der Leber, der Galle und Gallenwege, des Pankreas und 5 Mammakarzinome (24).

Ein wichtiger Faktor für die Emboliefrage ist das Körpergewicht der Patienten. Von 398 Lungenemboliepatienten waren 85 = 21,3% adipös, 29 = 34% Männer und 56 = 66% Frauen. 34 = 8,6% unserer Emboliepatienten waren sehr gut ernährt, 23 = 66% Männer und 11 = 34% Frauen. Die 132 = 33,2% normalgewichtige Patienten verteilen sich auf 77 = 58,5% Männer und 55 = 41,5 Frauen. Einen reduzierten Ernährungszustand wiesen 105 = 26,4% unserer Patienten auf, 62 = 59% Männer und 43 = 41% Frauen. Kachektisch waren 42 = 10,5%, 24 = 57% Männer und 18 = 43% Frauen. Es stehen also 119 = 29,9% Überernährten, 132 = 33,2% Normalgewichtige und 147 = 36,9% Untergewichtige gegenüber.

Aus diesen Zahlen geht klar hervor, daß Frauen bei den adipösen Patienten überwiegen, während bei den Unterernährten die Männer dominieren. In den meisten Statistiken überwiegen die Übergewichtigen. Killian fand 5% Fettleibigkeit und Kuhn 50% Adipöse, 17% normal Ernährte und nur 2,2% Kachektische (21, 25). Spohn erwähnt 46,3% Überernährte, 23,6% Normalgewichtige und 30% Untergewichtige (37). Daß der Ernährungszustand auf die Häufigkeit der Lungenembolien großen Einfluß hat, haben auch Hamperl und Kalliomaki erwähnt (13, 19). Sandritter hat in einer Graphik, die er nach Angaben von 10 Pathologischen Instituten zusammenstellte, bewiesen, daß die Emboliehäufigkeit ungeachtet aller

ärztlichen Bemühungen in Notzeiten zurückging und bei Besserung der Ernährungslage wieder anstieg (31). Interessant ist, daß die Thrombembolie bei vegetarisch ausgerichteter Ernährung, wie z.B. in den Tropen und in China praktisch unbekannt ist. Auch Encke stellte fest, daß mit steigendem guten Ernährungszustand der Gesamtbevölkerung die Lungenembolierate ansteigt. Normal- und Übergewichtige waren gleich stark gefährdet und nur die relativ Unterernährten hatten eine günstigere Chance (4).

Bei den 234 massiv tödlichen Lungenembolien waren 6% = 14 Männer und 15,4% = 36 Frauen adipös. Sehr gut ernährt waren 3,4% = 8 Männer und 3% = 7 Frauen. Normalgewichtig waren 20 % = 47 Männer und 14,1% = 33 Frauen. Bei den reduzierten Patienten waren es 16,2% = 38 Männer und 13,3% = 31 Frauen. Kachektisch waren bei den massiv tödlichen Embolien 4,7% = 11 Männer und 3,9% = 9 Frauen.

Kaufmann und Keresztes fanden 82,9% Wohlgenährte und 17,1% Unterernährte (20). Doch stellten auch sie fest, daß bei den adipösen Patienten die Frauen mit 29,3% gegen 8 % Männer überwiegen, während bei den Normalgewichtigen, reduzierten und kachektischen Patienten die Männer überwiegen. Sie weisen ausserdem im Zusammenhang mit der guten Ernährungslage auf einen weiteren Faktor, die Lipomatosis cordis destruens hin. Mit dem Anstieg der massiven tödlichen Lungenembolie konnten sie auch ein vermehrtes Vorhandensein der Lipomatosis cordis destruens beobachten.

Bei unseren 101 an subakuter Lungenembolie verstorbenen Patienten waren 6,9% = 7 Männer und 7,9% = 8 Frauen adipös. Sehr gut ernährt waren 7,9% = 8 Männer und 2 % = 2 Frauen. Die Normalgewichtigen bestanden aus 16,9% = 17 Männer und 9,9% = 10 Frauen. 18,8% = 19 Männer und 9,9% = 10 Frauen dieser Patientengruppe

waren reduziert. Kachektisch waren 10,9% = 11 Männer und 8,9% = 9 Frauen.

Von den 63 klinisch überlebten Lungenemboliepatienten verteilen sich die 31,8% adipösen auf 12,7% = 8 Männer und 19,1% = 12 Frauen. Die 14,3% sehr gut Ernährten waren 11,1% = 7 Männer und 3,2% = 2 Frauen. Bei den 39,9% Normalgewichtigen standen 20,5% = 13 Männer 29,1% = 12 Frauen gegenüber. 11,1% reduzierte Patienten verteilen sich auf 7,9% = 5 Männer und 3,2% = 2 Frauen. Kachektisch waren nur 3,2% Männer und keine Frau.

Auch in den einzelnen Gruppen, vor allem bei klinisch überlebten Embolien, zeigt sich, daß die Frauen bei den adipösen und die Männer bei den untergewichtigen Patienten dominieren.

Bei 226 = 52,2% unserer untersuchten Patienten wurden klinische Symptome beobachtet. An erster Stelle stehen Kreislaufsymptome mit 201 = 89% dieser Patienten. 89 = 44,3% der 201 Patienten erlitten einen Kollaps, bei 58 = 28,8% trat eine Cyanose auf. 18 = 9% dieser Patienten hatten kalten Schweißausbruch und bei 29 = 14,4% wurde ein Blutdruckabfall verzeichnet. Bewußtlosigkeit als Symptom trat bei 7 = 3,5% dieser Gruppe auf.

133 = 59,1% dieser 226 Patienten fielen durch pulmonale Symptome auf. 88 = 66,1% von ihnen hatten eine Dyspnoe. Die Atmung geht schwer und zunächst schnell, kann schnappend werden und wegen zentraler Lähmung ganz aufhören (6). Über Pleurareizschmerz, der atemabhängig und typisch für den Lungeninfarkt ist, klagten 17 = 12,8% der Patienten (26). Ebensoviele hatten Bluthusten. Allein 14mal bei Patienten, die eine Lungenembolie über-

lebten. Hämoptoe kommt also viel seltener vor, als dies im medizinischen Denken eingeprägt ist. Hustenanfälle verzeichneten wir in 11 = 8,3% der Fälle.

Cardiale Symptome stehen mit 104 = 46,1% der Patienten in der Häufigkeit erst an dritter Stelle. Die Tachycardie ist oft das erste Anzeichen einer kurz zuvor stattgefundenen Lungenembolie. 96 = 92,3% der Patienten mit cardialen Symptomen hatten eine Tachycardie, 8 = 7,7% eine Bradycardie.

42 = 18,6% unserer Patienten mit klinischen Symptomen hatten noch andere auffällige Anzeichen. Bei 18 = 42,8% dieser Patienten traten im Zusammenhang mit der Lungenembolie ein rascher Temperaturanstieg auf. 8 = 19% klagten über Schmerzen im Rücken, Bauch und der linken Schulter. Bei 7 = 16,6% traten Übelkeit und Erbrechen auf. 4 = 9,6% der Patienten bekamen Krämpfe, 3 = 7,2% einen Schüttelfrost und 2 = 4,8% Angstzustände.

Die Diagnose Lungenembolie wird nicht so oft gestellt, wie es bei der Häufigkeit der Embolie eigentlich zu erwarten wäre (6). Im Vergleich zum Herzinfarkt, der differentialdiagnostisch am schwierigsten abgrenzbar sein kann, jedoch breiten Raum bei diagnostischen Überlegungen einnimmt, wird an die Lungenembolie zu wenig gedacht (26). Allerdings wird auch darauf hingewiesen, daß sehr oft kleine Embolien vorkommen, die in der gesunden Lunge keine Störungen ernsterer Art hervorrufen. Nicht nur der Patient, sondern auch der Arzt übersehen die Symptome, die sich als bald wieder vorübergehende Unruhezustände äussern und höchstens intuitiv als Lungenembolie erfaßt werden. Das sogenannte klassische Bild der Lungenembolie mit plötzlichem Beginn, in Verbindung von Kollapserscheinungen, mit Fieber, Brustschmerzen, Hustenreiz und blutigem Auswurf sieht man selten.

Frey beschreibt als Zeichen einer schweren Lungenembolie das Blaßwerden der Haut (6). Es wird als Regulation mit der Tendenz angesehen, das noch zirkulierende Blut den lebenswichtigen Organen zuzuführen. Je mehr die Blutstauung in den Vordergrund tritt, desto mehr weicht die Blässe einer cyanotischen Verfärbung. Der arterielle Blutdruck sinkt ab und die Patienten zeigen alle Anzeichen eines Schocks (27).

Taur und Diller fanden am häufigsten Thoraxschmerzen, Tachycardie, Dyspnoe und eine Temperaturerhöhung (26). Auch hier überwiegen kardiovaskuläre Symptome etwas die pulmonalen. Einen nicht unerheblichen Anteil machen die zentralnervösen Reaktionen aus wie Schwindel, Unruhe, Übelkeit und Erbrechen. Heinrich verzeichnete plötzlichen Druckabfall im großen Kreislauf, die dadurch bedingte cerebrale Anaemie, Blässe, Übelkeit, Unruhe und einen kleinen frequenten Puls als erste Anzeichen (15).

Die von allen Ärzten gefürchtetste Form der Embolie ist die foudroyante Lungenembolie. Sie gibt dem behandelnden Arzt keine Gelegenheit zum Eingreifen. Der Patient äußert höchstens plötzliche Übelkeit und bevor man sich um ihn kümmern kann, ist der Tod eingetreten (28). 39 = 15,8% unserer massiv tödlichen Lungenemboliepatienten erlagen einer solchen Embolie.

Der Thrombus schließt innerhalb von 16 - 18 Sekunden vom Ursprungsort durch das rechte Herz in die A.pulmonalis. Wird diese durch einen Thrombus verlegt, so setzt er dem rechten Herzen einen Widerstand entgegen, den es nicht überwinden kann, sodaß es sich mehr und mehr erweitert. Infolgedessen erhält das linke Herz kein Blut mehr und läuft leer. Dadurch und weil aus dem überdehnten rechten Herzen rückläufig Blut in die Coronarvenen gepreßt wird, kommt es zum plötzlichen Tod (13).

In einem Krankenblatt aus unserem Haus beschrieb eine Schwester den Verlauf einer fulminanten Lungenembolie so: "Am Morgen ist der Patient noch recht munter und macht noch kleine Späßchen, ißt sein Brot und trinkt Kaffee, sinkt dann plötzlich um. Reanimation erfolglos!"

Die Loslösung der Thromben erfolgt sehr oft mechanisch beim Zusammenpressen der Gefäße durch Muskelkontraktionen. Auch Spohn führt Massage der Gefäße durch Muskelkontraktionen und Erweiterung der Venen der unteren Körperhälfte beim Übergang vom Liegen zum Sitzen oder Stehen durch vermehrte Blutfüllung als auslösendes Moment auf (37, 6). Deshalb führen oft geringe Muskelanspannungen oder psychische Erregung zur fulminanten Embolie.

In 17 Krankengeschichten war über die Tätigkeit der Patienten beim Auftreten der tödlichen Lungenembolie etwas verzeichnet:

beim Waschen	1 mal
Gang v. Klosett ins Bett	1"
beim Stuhlgang	3 "
beim morgendl. Aufstehen	3"
kurz nach d. Mittagessen	1"
beim Laufversuch	1"
Gang zur Toilette	1"
im Beisein d. Angehörigen	2"
beim Sitzen auf d. Bettrand	1"
beim Ausstreichen der Beine	1"
Beim Umbetten	2"

Die Emboliegefährdung nach verschiedenen Operationen stellt für den Chirurgen eine wichtige Frage dar. An unserer Klinik wurden von 1956 - 1971 62 918 stationäre Patienten operiert. 342 = 0,54% von ihnen bekamen postoperativ eine Lungenembolie.

Die meisten Embolien, 144 = 42,1%, traten nach Operationen im Abdomen auf. 45 = 31,2% dieser Patienten wurden am Magen, 63 = 43,7% am Darm, 9 = 6,3% am Pankreas und 16 = 11,1% an Leber oder Galle operiert. 5 = 3,5% der Patienten wurden probelaparotomiert, bei je 1 = 0,7% wurde eine Splenektomie durchgeführt, eine Netzhernie und ein Bruch operiert. 3 mal = 2,1% wurde eine Fundoplikation ausgeführt. 82 = 57 % dieser 144 Patienten erlagen einer massiven, 40 = 27,8% einer subakuten Lungenembolie. 22 = 15,2% dieser Patienten überlebten postoperativ eine Embolie.

Von den 45 Magenoperationen waren 17 Operationen nach Billroth, 9 Fundektomien, 6 Gastrektomien. Bei 63 Darmoperationen zogen 15 Hemicolektomien, 4 Colektomien, 8 Appendektomien eine Lungenembolie nach sich. 16 mal war eine abdomino-sacrale Rektumamputation, 15 mal das Anlegen eines Anus praeter vertreten. Von den Operationen am Dünndarm sind 4 Resektionen zu erwähnen. Die 9 Pankreasoperationen bestanden aus 8 Resektionen und 1 Papillotomie. 10 Patienten bekamen nach Cholecystektomie, 4 nach Choledochoduodenostomie eine Embolie.

Da in allgemein-chirurgischen Kliniken Bauchoperationen am häufigsten durchgeführt werden, weisen entsprechend andere Statistiken einen ähnlich hohen Prozentsatz an abdominalen Eingriffen auf. Encke fand bei 387 postoperativen Lungenembolien 216 = 55,9% abdominelle Eingriffe (4). 102 = 53,1% abdominelle Operationen registrierte Spohn bei 192 tödlichen postoperativen Lungenembolien (37). Krüger und Cramer fanden bei 112 tödlichen Embolien 76 % nach Operationen im Abdomen und Hartmann

49% (14, 24). Stark registrierte bei 132 postoperativen Lungenembolien 74 Eingriffe am Magen-Darmkanal (38).

Eine Erklärung dafür ist sicherlich der hohe Anteil dieser Eingriffe an den Gesamtoperationen jeder Klinik. Aber vielleicht ist eine der Ursachen die so häufige postoperative Darmatomie, die zweifellos eine Rückflußbehinderung darstellt und auf diese Weise thrombosefördernd wirken kann. Diskutiert wird auch eine operationsbedingte reflektorische Gefäßbeteiligung (38).

Von unseren 342 postoperativen Embolien traten 36 = 10,5% nach Eingriffen an Brust- und Thoraxorganen auf. 18 dieser 36 Lungenembolien waren massiv tödlich, 13 subakut tödlich und 5 wurden von den betroffenen Patienten überlebt. 7 = 19,5% waren Eingriffe wegen Erkrankungen des Ösophagus, wobei 1mal eine Ösophagusexstirpation durchgeführt wurde. 20 = 55,6% dieser Thoraxoperationen waren Eingriffe an der Lunge, davon 13 Pneumektomien, 6 Lobektomien und 1 Übernähung einer Lungenfistel.

Encke verzeichnete, daß in 8,3% seiner 387 tödlichen Embolien eine Operation am Thorax vorausgegangen war (4). Krüger und Cramer fanden 23,1%, Spohn 4,2% Thoraxoperationen (24, 37).

Auf Operationen an den Harn- und Geschlechtsorganen entfallen 36 = 10,5% der postoperativen ungenambolien. 32 waren tödliche Embolien, 4 wurden überlebt. An der Spitze der Eingriffe stehen 11 Prostatektomien und 1 transurethrale Elektroresektion, gefolgt von 8 Nephrektomien. 3 mal wurde eine Operation nach Wertheim durchgeführt.

Auffallend hoch ist die Zahl nach Operationen an der Prostata. Die Auffassung, daß Patienten nach

Prostataoperationen emboliegefährdeter seien wird dadurch bestätigt. Auch Encke fand verhältnismässig viele Prostataeingriffe, 28 = 7,2% (4).

30 = 8,7% der postoperativen Lungenembolien traten nach Operationen am Gehirn und den Nerven auf. 21 mal war ein Tumor, 7 mal ein subdurales Hämatom und je 1 mal ein Liquorfistelverschluss und eine Grenzstrangresektion vertreten.

In 14 = 4,1% der postoperativen Lungenembolien kam es nach Operationen am Hals. Nur je 2 mal kam es nach Struma- bzw. Strumarezidivresektionen zur tödlichen Embolie. Encke fand 1,3% Strumapatienten bei seinen tödlichen Lungenembolien. Er berichtet auch von einer Untersuchung bei der von 6 000 Strumaresektionen nur 3 Patienten eine tödliche Embolie bekamen (4). Spohn registrierte 2,1% seiner tödlichen Emboliepatienten nach Strumaresektion, Wenzel und Kühlmayer 0,6 % (37, 43). Die relativ geringe Embolierate nach Strumaresektion findet sich also auch bei uns.

Zu insgesamt 28 = 8,2% Lungenembolien kam es nach Operationen an Herz- und Gefäßen. 9 waren massiv tödlich, 7 subakut tödlich und 12 Patienten überlebten die Embolie. Am Herzen wurden je 1 mal eine Mitralklappe, eine subvalvuläre Aortenstenose und ein Vorhofseptumdefekt operiert. 1mal kam es nach einer Vineberg'schen Operation zur tödlichen Lungenembolie. Betroffen wurde ein 66-jähriger Mann, bei dem postoperativ eine Pulmonalinsuffizienz, Oligurie und eine Peritonitis auftraten.

Eine relativ hohe Embolierate weisen die chirurgischen Behandlungen der Knochen auf. 47 = 13,8% unserer postoperativen Embolien traten nach Operationen an den Knochen und den Extremitäten auf, 30 tödliche und 17 überlebte. 11 mal kam es nach Amputation, 16 mal nach Nagelung und 12 mal nach Einsetzen einer Endoprothese zur Embolie.

Die hohe Zahl der Embolien bei Endoprothesen und Schenkelhalsnagelungen kann man sicher mit dem zum Teil hohen Alter dieser Patienten und der postoperativen Ruhigstellung erklären. Auch die Lethargie operierter älterer Patienten spielt in diesem Fall eine große Rolle.

Auch andere Statistiken verzeichnen einen hohen Anteil tödliche Embolien nach Operationen an Knochen und Extremitäten. 35 = 9% aller Embolien traten bei Encke nach Amputationen und Knochenoperationen auf (4). Spohn fand 7,4% (37). Wenzel und Kühlmayer fanden bei 750 operierten Schenkelhalsfrakturen 52 = 6,9% Thrombemboliefälle (43).

An unserer Klinik trat während des gesamten Beobachtungszeitraumes die Lungenembolie postoperativ am häufigsten in den ersten 10 Tagen auf. Bereits am Operationstag kamen 4 massiv tödliche, 3 subakut tödliche und 6 überlebte Lungenembolien vor. Am 1. Tag postoperativ verzeichneten wir 4 tödliche und 3 überlebte, am 2. Tag 6 tödliche und 2 überlebte Embolien. Spohn schreibt, daß sich nach einer Operation der Thrombus in den ersten 12 - 24 Stunden bildet und es daher unwahrscheinlich ist, daß es bereits an den beiden ersten Tagen auf dem Boden dieser Thromben zu einer Embolie kommt. Es ist vielmehr anzunehmen, daß sich diese Thromben bereits vor der Operation gebildet haben und die Operation nicht thromboseauslösend war, sondern vielmehr zur Embolie geführt hat (37). Diese Meinung vertritt auch Hartmann (14).

Die meisten postoperativen Lungenembolien traten am 3.Tag mit 17 = 6,2%, davon 16 tödlichen, am 4.Tag mit 18 = 6,6%, davon 17 tödlichen und am 5.Tag

mit ebenfalls 17 = 6,2%, davon 12 tödlichen, auf. Die höchste Zahl fand sich am 7.Tag mit 21 = 7,7%, davon 16 tödlichen. In der 2.Woche weisen noch der 9.Tag mit 19 = 7%, davon 16 tödlichen, und der 10.Tag mit 15 = 5%, davon 9 tödliche Embolien, hohe Zahlen auf. Vom 11.Tag an mit 10 = 3,7% Embolien sinken sie dann rasch ab. Doch verzeichneten wir noch am 100., 114. und 159. Tag nach einer Operation eine Lungenembolie, die allerdings durch das hohe Alter der Patienten, ihre Passivität und vor allem durch das lange Liegen zustandegekommen waren.

Unsere Zahlen decken sich mit den meisten anderen Arbeiten. Kaumann und Keresztes heben in der ersten Woche den 5. - 7. Tag, in der 2.Woche den 10. und 14.Tag hervor (20). Spohn und Encke den 5. - 12.Tag, mit dem absoluten Gipfel am 9. und 10 Tag (4, 37). Von Tempsky hebt ebenfalls den 10.Tag hervor, Wenzel und Kühlmayer den 4. - 8. Tag (40, 43).

Betrachten wir unsere Emboliepatienten, die nicht operiert wurden, so finden sich die meisten Embolien ebenfalls in den ersten 2 Wochen. Es präminieren die ersten drei und der 6.8. und 9.Tag.

In vielen Arbeiten wird betont, daß das Wetter auf das Thrombemboliegesehen einen großen Einfluß hat (2, 20, 21, 24, 32). Es ist heute sogar allgemein anerkannt, daß die Lungenembolie zu den meteorotropen Krankheitsbildern zu rechnen ist. Vor allem der Föhn in den Alpengebieten hat immer wieder zu Untersuchungen in dieser Richtung geführt.

Verteilen wir unsere Lungenemboliepatienten auf die Kalendermonate, so ergeben sich Höchstwerte im März mit 40 = 9,5% unserer Embolien, August mit 45 = 10,7%, Oktober mit 44 = 10,5% und Dezember mit 39 = 9,3%. Die niedrigsten Zahlen liefern der Mai mit 25 = 5,9% und Juli mit 28 = 6,7%. Dann folgen mit je 31 = 7,4% April, Juni und September. 32 = 7,2%, 35 = 8,4% und 38 = 9,1% der Lungenembolien verzeichneten wir im Februar, Januar und November.

Beschränken wir unsere Zahlen auf die tödlichen Lungenembolien, so steigt die Emboliefrequenz vom Januar mit 28 = 7,9% bis zum März mit 32 = 9 % an. Der April liefert mit 22 = 6,2% den niedrigsten Wert des Jahres. Dann steigen die Embolien wieder an und erreichen im August 36 = 10,1%. Im September fällt die Zahl auf 25 = 7,1%, um dann mit 37 = 10,3% im Oktober den Jahreshöchstwert zu erreichen. Dann sinken die Zahlen im November und Dezember wieder auf je 35 = 9,9% ab.

Bei den klinisch überlebten Lungenembolien lagen die Höchstwerte im Januar mit 7 = 10,9%, März 8 = 12,5%, April 9 = 14 %, August 9 = 14 %, September 6 = 9,6% und Oktober mit 7 = 10,9%. Den niedrigsten Wert hat der Mai mit 1 = 1,6% der überlebten Embolien. Es folgen Juli mit 2 = 3,2%, November mit 3 = 4,7%, Dezember mit 4 = 6,2%, Februar mit 3 = 4,7% und Juli mit 5 = 7,8%.

Unsere Zahlen zeigen, daß die Emboliehäufigkeit im Frühjahr und Herbst vom Witterungsumschwung in diesen Monaten beeinflusst sein könnte. Die hohen Werte im August ließen sich dann auf die herrschende Hitze und Schwüle zurückführen. Auch die Zahl der postoperativen Lungenembolien ist im August hoch, obwohl während der allgemeinen Ferienzeit weniger operiert wird.

Doch können diese Ergebnisse nur regional gewertet werden, denn andere Arbeiten geben wieder verschiedene Kulminationspunkte an. Bei Spohn liegen die Höchstwerte im Januar und die niedrigsten im Februar, April und Oktober, während Kaufmann und Keresztes die Höchstwerte im Mai, August und Oktober, die Tiefstpunkte im Februar, Juni und September ermittelten (20, 37). Geißendörfer ermittelte als Maximum der Amبولiehäufigkeit den Mai, als Minimum den März (8).

Verteilen wir die Zeit des Auftretens unserer Lungenembolien auf die Tagesstunden, so ergeben sich bei den massiv tödlichen Embolien Spitzenwerte um die 3., 6., 8., 11., 14., 16., 18., und 20 Stunde. Für die subakut tödlichen Lungenembolien um die 2., 6., 8., 11., 14., 16. und 18. Stunde.

Vergleicht man die Häufung mit dem täglichen Arbeitsablauf an einer Klinik, so könnte man annehmen, daß die hohen Werte am Morgen sehr wohl mit der vermehrten Inanspruchnahme der Kranken durch Waschen, Bettenmachen, Aufstehen und Stuhlgang erklärt werden könnten. Für die Gipfel um 14 h spräche vielleicht die psychische Erregung in Erwartung der Besucher. Daß sich aber 12 Stunden nach dem ersten Höhepunkt am Morgen, zwischen 16 und 18 h wieder Höchstwerte ergeben, muß andere Ursachen haben. Vielleicht macht sich hier ein Tages-Nachtrhythmus bemerkbar, beeinflußt durch die von Frey nachgewiesenen tageszeitlichen elektrischen Schwankungen der Atmosphäre durch positive und negative Ionisation (7).

Die niedrigsten Werte ergaben sich um 4 h früh, um die Mittagszeit und um 19 h abends.

Diese Verteilung deckt sich ungefähr mit den Ergebnissen anderer Arbeiten. Spohn hebt 2 Gipfel zwischen 6 h und 9 h und 19 h und 22 h hervor (37). Bei Kaufmann und Keresztes finden sich Gipfel um die 6., 10., 13. und 17. Stunde, während sie in den Nachtstunden relativ niedrige Werte verzeichnen (20).

Um die Frage klären zu können, wieviele tödliche Lungenembolien in den untersuchten Jahren von den Klinikern richtig diagnostiziert wurden, haben wir auch 73 Krankenberichte untersucht, bei denen im gleichen Zeitraum von 1956 - 1971 nur der Kliniker als Todesursache eine Lungenembolie annahm. Es lagen also Krankenberichte von 431 sezierten Patienten zur Auswertung vor.

Bei 125 = 29% der 431 Patienten stellten Kliniker und Pathologe gemeinsam eine Lungenembolie fest. 114 mal als Haupttodesursache und 3 mal als konkurrierende Ursache. In 2 Fällen erkannte der Kliniker auf Haupttodesursache, der Pathologe auf konkurrierender Ursache. Umgekehrt, Kliniker konkurrierende Ursache und Pathologe Haupttodesursache fanden wir bei 6 Patienten.

In 233 = 54% der Krankenberichte stellte nur der Pathologe eine tödliche Lungenembolie fest. Dabei war 160 mal die Embolie Haupttodesursache. Nach Ansicht der Klinikler führten bei 101 = 63,1%

dieser 160 Patienten cardiale Ursachen zum Tod. Am häufigsten wurden Herz- und Kreislaufversagen, Herzstillstand und Herzinfarkt genannt. Pulmonale Ursachen nahmen die Kliniker bei 13 = 8,1% dieser Patienten an. Hauptsächlich Ateminsuffizienz und Lungenödem. Bei 15 = 9,4% der Patienten diagnostizierten sie zentrale Ursachen. Sehr oft Atemlähmung, hirnatrophische Prozesse und Hirntumore. Von den 31 = 19,4% sonstigen Ursachen stellte der Kliniker hauptsächlich Urämie, Tumorentoxikation und Tumorkachexie als Todesursache fest.

Bei 67 Patienten fand der Pathologe eine Lungenembolie als konkurrierende Ursache. Die Kliniker sahen statt dessen in 40 = 59,7% dieser Berichte cardiale Ursachen als Todesursache an, aber keine Lungenembolie. Allein 35 mal diagnostizierten sie ein Herz- Kreislaufversagen. 5 = 5,7% mal erkannten sie auf eine Pulmonale Ursache, 2 mal auf Bronchopneumonie und je 1 mal auf respiratorische Insuffizienz bei Tbc, Luftembolie und Lungenödem. 11 = 16,4% der Patienten starben klinisch an zentralen Ursachen, hauptsächlich an Atemlähmung und Hirntumor. Von ebenfalls 11 = 16,4% Patienten starben nach Meinung der Kliniker die meisten an Urämie und Tumorkachexie.

Nur in 9 Krankenblättern nahmen die Kliniker bei diesen 67 Patienten eine weitere Todesursache neben der Haupttodesursache an. Je 1 mal Alkalose, Lungenemphysem, Pleuraempyem, Lungenödem, allgemeine Sepsis, Mesenterialvenenthrombose, Crush-Niere, Sklerose und Ileus.

6 Patienten hatten pathologisch als Nebenfund der Todesursache eine Lungenembolie. Die Kliniker stellten aber keine Embolie fest, sondern 3 mal Herzversagen und je 1 mal Massenblutung, Hirn-

blutung und Hirnabszeß. Eine weitere Todesursache zogen sie nicht in Betracht.

Wir fanden auch 73 = 17% Krankenblätter, in denen nur der Kliniker eine Lungenembolie als Todesursache annahm. Der Pathologe bestätigte diese Diagnose bei der Autopsie nicht.

Bei 69 dieser 73 Patienten erkannten die Kliniker auf Lungenembolie als Haupttodesursache. Der Pathologe dagegen fand in 45 = 65,1% der Fälle cardiale Ursachen, hauptsächlich Herz-Kreislaufversagen, toxisches Herzversagen, akute Herzinsuffizienz und akute Coronarinsuffizienz. 9 = 13,1% dieser Patienten starben nach Ansicht des Pathologen an pulmonalen Störungen. Wir verzeichneten 3 Bronchopneumonien, je 1 mal Fettembolie der Lunge, Aspiration von Speisebrei, lobuläre Pneumonie, Aspirationspneumonie, respiratorische Insuffizienz und ein inoperables Bronchialkarzinom. Bei den 15 = 21,8% sonstigen Ursachen waren am häufigsten Nierenversagen, Peritonitis und Magenblutung.

Bei 3 Patienten nahm der Kliniker die tödliche Embolie als konkurrierende Todesursache an. Der Pathologe dagegen fand als Haupttodesursache Kleinhirntumor, Tetanus und Coronarinsuffizienz und keine weiteren Ursachen mehr.

In einem Krankenbericht erkannten die Kliniker auf tödliche Lungenembolie als Nebenfund. Bei der Sektion wurde aber als alleinige Todesursache Urämie festgestellt.

Die Kliniker erkannten also nur bei 125 =
29% von 431 Patienten eine Lungenembolie richtig. In
73 = 17% der Fälle erwies sich die klinische Diagnose

Lungenembolie als falsch. Bei 233 = 54% der Patienten wurde die tödliche Embolie in der Klinik nicht richtig diagnostiziert.

Dieses Ergebnis zeigt, daß die Diagnose Lungenembolie in der Klinik einerseits zu wenig, andererseits oft falsch gestellt wird. Doch auch in der Literatur finden sich keine besseren Zahlen. Nur etwa ein Fünftel aller tödlichen Lungenembolien wird klinisch richtig als solche erkannt. Hartmann fand bei 500 tödlichen Embolien, daß nur 34,4% in der Klinik richtig diagnostiziert worden waren (14). Bei Encke wurden einerseits von 300 autopsisch gesicherten Lungenembolien der letzten 15 Jahre nur etwa die Hälfte bereits klinisch diagnostiziert. Andererseits konnte die klinische Diagnose einer Lungenarterienembolie in 38 Fällen vom Pathologen nicht bestätigt werden (4). Daß daran auch die modernen Untersuchungsmethoden nicht viel ändern konnten, macht eine statistische Übersicht von Geißendörfer 1935 deutlich: Die Prozentsätze der nicht diagnostizierten Lungenembolien liegen durchwegs sehr hoch. Sie schwanken zwischen 89,6% und 60,4% (9).

Es wird oft darauf hingewiesen, daß in vielen Fällen lange vor der Embolie Thrombosen bei den betroffenen Patienten diagnostiziert wurden. Kirschner gibt den Prozentsatz der vor einer Lungenembolie festgestellten Thrombosen mit 30 - 33% an (23).

Nur in 24 = 5,6% Krankenberichte unserer 423 Lungenemboliepatienten war vor der Embolie eine Thrombose verzeichnet. Es handelte sich durchwegs um Throm-

benen der unteren Extremitäten. 11 traten bei Patienten auf, die der folgenden Lungenembolie erlagen. 19 Patienten waren vorher operiert worden.

Die frühzeitige Diagnose einer Thrombose ist sehr schwer, da der Patient erst dann über Beschwerden klagt, wenn sich die Thromben bereits organisiert haben oder es zur Entzündung der Gefäßwand gekommen ist. Auch unsere verzeichneten Thrombosen dürften kaum der wahren Zahl der wirklich diagnostizierten entsprechen. Häufig stellt der behandelnde Arzt eine Thrombose fest und verordnet Beinwickel und Medikamente, ohne daß der Befund jedesmal ins Krankenblatt eingetragen wird.

Auch in anderen Statistiken liegen die vor einer Embolie diagnostizierten Thrombosen sehr niedrig. Encke fand bei 471 Fällen 66 = 14,1%, Spohn bei 377 untersuchten Patienten mit tödlicher Lungenembolie 46 = 12,2% (4, 37). Hackl schreibt, daß durch den äußeren Aspekt nur etwa 9% und durch phlebitische Beschwerden der Venen der unteren Extremitäten nur 8% zur Pulmonalembolie führenden Thromben erkannt werden (11).

Die Vor- und Nachbehandlung und die Operation selbst sind naturgemäß für den Chirurgen die wichtigsten Momente in der Thrombose- und Emboliefrage. Als Maßnahme zur Verhütung einer Thrombose der Venen werden möglichst frühzeitig aktive wie passive Bewegung empfohlen, frühes Aufstehen, Gymnastik, Massage und möglichst schnelle Normalisierung des Kreislaufs und der übrigen physiologischen Konstanten (4). Die gefährlichen ersten 2 Tage müssen ausgenutzt werden, um postoperativ die Thrombenbildung zu verhindern.

In 15 = 3,5% unserer untersuchten Krankenblätter wurde eigens auf die durchgeführte Thromboseprophylaxe durch Gymnastik und Massage hingewiesen. Trotzdem bekamen alle Patienten eine Lungenembolie, 12 davon postoperativ. 5 überlebten postoperativ die Embolie, 3 bekamen ohne Operation trotz Gymnastik eine tödliche Lungenembolie.

Neben die klassischen Mittel traten in den letzten Jahren in zunehmendem Maße die medikamentöse Antikoagulantienbehandlung und die chirurgischen Maßnahmen wie Durchtrennung oder partieller Verschluss der Vena cava inf. und die Trendelenburg'sche Operation.

Bei 19 unserer Patienten kam es trotz prophylaktischer Antikoagulantienbehandlung mit Heparin oder Marcumar zur Lungenembolie. 4 Patienten starben, 15 überlebten. Die Wirksamkeit der Antikoagulantien ist heute unbestritten. Dies belegen Krüger und Cramer (24). An ihrer Klinik wurden 1954 von 1 401 operierten Patienten 89,9% mit Antikoagulantien behandelt. Hier ereigneten sich nur in 0,43% der Fälle eine tödliche Embolie. Dagegen wurden 1959 von 2 134 operierten Patienten nur 6% mit Antikoagulantien behandelt. In diesem Kollektiv betrug die Emboliemortalität 1,08%.

An 16 unserer Patienten wurde zur Embolie-rezidivprophylaxe eine Durchtrennung der Vena cava inf. durchgeführt, an 1 Patienten eine partielle Okklusion mit dem Clip nach Adams de Weese vorgenommen. 4 Patienten starben, 13 konnten entlassen werden. Daß diese Operation zur Verhinderung von Embolierezidiven sehr wirksam ist, beweist Plesch (5). Von 10 Patienten, bei denen von 1963 - 67 eine Unterbindung der V.cava inf. durchgeführt wurde, bekam kein einziger später ein Rezidiv. Als letzter Ausweg wurde bei unseren Patienten mit massiver Lungenembolie eine Operation nach Trendelenburg versucht.

Keiner der Patienten überlebte, da die Entfernung
Thrombenmassen aus der A.pulmonalis nicht mehr gelang.

Für die frühzeitige Diagnose der Lungenem-
bolie bietet sich heute neben der Röntgenuntersuchung,
EKG, Perfusionsszintigraphie und Pulmonalisangiographie
an. Wir selbst führen immer dann die Pulmonalisangio-
graphie durch, wenn sich szintigraphisch die Lungenembo-
lie nicht sicher ausschließen läßt.

Zusammenfassung der Ergebnisse

Es wird über 433 Lungenembolien berichtet, die im Zeitraum von 1956 - 1971 an der Chirurgischen Universitätsklinik festgestellt wurden.

Bei einem Patientenanfall von 89 423 traten bei 0,48% der Patienten eine Lungenembolie auf. 247 = 57% dieser Emboliepatienten starben innerhalb einer Stunde und 111 = 25,6% später. (alle autopsisch bestätigt). 75 = 17,4% der Patienten mit Lungenembolie überlebten.

237 = 54,8% Männer stehen 196 = 45,2% Frauen gegenüber. Da im untersuchten Zeitraum wesentlich mehr Männer als Frauen verzeichnet sind, sterben relativ mehr Frauen als Männer an Lungenembolie. Das Durchschnittsalter der Männer betrug 58,1 Jahre, das der Frauen 61,2 Jahre.

Vor dem 4. Lebensjahrzehnt sind Lungenembolien relativ selten. Sie nehmen aber bis zum 7. Lebensjahrzehnt rasch zu, um dann im 8. und 9. Lebensjahrzehnt wieder seltener zu werden. Der Altersgipfel der überlebten Lungenemboliepatienten lag im 6. Lebensjahrzehnt. Doch schon im Kindesalter kann eine Lungenembolie zur tödlichen Komplikation werden.

Bei den Aufnahmeerkrankungen unserer Patienten überwiegen die Erkrankungen des Magen-Darmtraktes vor den Frakturen und den Störungen des Herzens und des Gefäßsystems.

175 = 40,5% unserer Patienten hatten einen Tumor, davon 130 = 74,5% einen malignen. Damit findet sich auch bei uns, daß maligne Tumore zur Embolie disponieren.

119 = 29,9% der Patienten waren übergewichtig, 132 = 33,2% normalgewichtig und 147 = 36,9% untergewichtig. Nur bei den Adipösen überwiegen die Frauen.

Das klassische Bild einer Lungenembolie findet sich relativ selten. Bei 226 = 52,2% unserer Patienten wurden Symptome beobachtet. Symptome des Kreislaufs besonders oft. Cardiale Anzeichen traten noch vor den Symptomen des Pulmonalsystems auf. Erstes Anzeichen einer Lungenembolie ist oft eine Tachykardie. 39 Patienten erlagen einer fulminanten Lungenembolie innerhalb von Sekunden.

Im Beobachtungszeitraum wurden 62 918 Patienten operiert. Bei 342 = 0,54% trat postoperativ eine Lungenembolie auf. 279 = 81,5% dieser Embolien waren tödlich. Die höchste Embolierate findet sich bei den abdominellen Eingriffen.

Die größte Emboliegefahr nach einer Operation liegt zwischen dem 3. und 10. Tag. 39% der postoperativen Lungenembolien traten in diesem Zeitraum auf.

Hitze und jahreszeitliche Veränderungen scheinen auf die Emboliehäufigkeit einen Einfluß zu haben. Die höchste Embolierate weisen März, August und Oktober auf. Die niedrigsten Werte verzeichneten Mai und Juli.

Die meisten tödlichen Embolien treten zwischen 6 h und 10 h auf. Weitere Kulminationspunkte finden sich um 14 h und zwischen 16 h und 18 h. Während der Nachtstunden sind die Lungenembolien relativ seltener als am Tag.

Von den Klinikern wurden nur 29% der Lungenembolien richtig diagnostiziert. An der Spitze der Fehldiagnosen steht das Herz-Kreislaufversagen.

Eine Thrombose ging nur in 5,6 aller Fälle einer Lungenembolie voraus.

Zum Schluß möchte ich Herrn Dr.E.Mühe meinen herzlichen Dank für die Überlassung des Themas und für seine freundliche Unterstützung bei der Ausarbeitung aussprechen.

Literaturverzeichnis

1. Baker R. : Pulmonary embolism
Surg. 54 : 687-691 (1963)
2. Berg H. : Ist die fulminante Lungenembolie
meteorotrop?
Arch.Klin.Chir. 275 : 288-309 (1953)
3. Borchard A. : Über die Thrombose und Embolie
Beitr.Klin.Chir. 144 : 163-169 (192)
4. Encke A., Linder F., 605 tödliche Lungenembolien an der
Schmitz W., Storch H., Heidelberger Chirurgischen Univer-
Trede M. Senft E. : sitätsklinik während der letzten
50 Jahre (1915-1964) mit einer
Statistik erfolgreich durchgeführ-
ter Trendelenburg'scher Operationen
Chirurg 37 : 146-150 (1966)
5. Flesch R. : Die Prophylaxe der tödlichen Lun-
genembolien durch Vena-Cava Durch-
trennung
Thoraxchir. 16 : 30-35 (1968)
6. Frey K.E.: Die Chirurgie des Herzens
In Neue Deutsche Chirurgie von
F.Sauerbruch Band 61
E.Ehmke Verlag Stuttgart 1939
7. Frey S. : Die Embolie
Georg Thieme Verlag Leipzig 1933
8. Geissendörfer R. : Die postoperativen tödlichen Lun-
genembolien der Chirurgischen
Universitätsklinik Göttingen in
den Jahren 1919 - 1928
Klin.Wsch. 9 : 737-740 (1930)
9. Geissendörfer R. : Thrombose und Embolie
J.A.Barth Verlag Leipzig 1935

10. Groß H. : Diagnose und Behandlung der Lungen-
embolie
Inaug.Diss. München 1956
11. Hackl H. : Über das Vorkommen von Pulmonalembolien
Med. Klinik 62 : 44-46 (1967)
12. Hackl H. : Über die Ursachen von Lungeninfarkten
Med.Mschr. 21: 30-33 (1967)
13. Hamperl H. : Lehrbuch der Allgemeinen Pathologie
und der Pathologischen Anatomie 28.Aufl.
Springer Verlag Berlin-Heidelb.-New York
1968
14. Hartmann H. : Tödliche Lungenembolien
Dtsch.med.Wschr. 34: 1586-91 (1964)
15. Heinrich H.G. : Zur Diagnostik und Therapie Thromb-
embolischer Erkrankungen
Plzen.lek.Sbor.Suppl.10 : 119-122 (1963)
16. Herberg D. : Das akute Cor pulmonale
Dtsch.med.Wschr. 90 : 66-69 (1965)
17. Janek A.,
Paichl P. : Atypical Pictures of Pulmonary Embolism
Plzen.lek.Sbor.Suppl. 10 : 129-132 (1963)
18. Just Viera J.,
Yeagn G.H. : Massiv lethal pulmonary emboli
Surg. 53 : 109-121 (1963)
19. Kalliomaki J.,
Kasanen A.,
Vasama R.: Thrombo-embolism and body weight
A study based on autopsies and
clinical cases
Ann.Med.Intern Fenn 49 : 9-15 (1960)
20. Kaufmann F.,
Keresztes A. : Bericht über die fulminante, tödliche
Lungenembolie des Obduktionsmaterials
der Jahre 1952-1965
Wien.Klin.Wschr.79 : 155-161 (1967)

21. Killian H. : Tödliche Lungenemboliefälle der
Freiburger Chirurgischen Klinik
Klin.Wschr. 9 : 730-736 (1930)
22. Killian H. : Beitrag zum Embolieproblem, Technik
der Melaningerinnungsprobe
Dtsch.Ztschr. Chir. 201 : 155-171 (1927)
23. Kirschner M.: Ein durch die Trendelenburg'sche
Operation geheilter Fall von Embolie
der Art.pulmonalis
Arch.Klin.Chir. 133 : 312-359 (1924)
24. Krüger B.J., Tödliche Lungenarterienembolien und
Cramer W.: Antikoagulantienprophylaxe
Beitr.Klin.Chir.203 : 453-461 (1961)
25. Kuhn J.K.: Die Bewegung der Thrombosen und Embo-
lien in den Nachkriegsjahren und ihre
Ursachen
Mitt.Grenzgeb. Med.u.Chir. 41 : 329-387
(1929)
26. Laur A., Diagnostik der Lungenembolie
Diller W.: Dtsch.Med.Wschr. 87 : 720-725 (1962)
27. Lenggenhager K. : Die toxische Lungenembolie
Schweiz.med.Wschr.80 : 297-300 (1950)
28. Naegeli Th., Die thrombembolischen Erkrankungen
Matis P., Groß R., (2.Auflage)
Runge H., Sachs H.W.: F.K.Schattenhauer Verlag Stuttgart 1960
29. Neuse D.: Auftreten von Thrombose und Lungenembo-
lie nach Operation sowie ikterischen
Erkrankungen
Inaug.Diss. Kiel 1963
30. Ochsner A. : Pulmonary embolism
Surg. 54 : 687 - 691 (1963)

31. Sandritter W. : Die pathologische Anatomie der Thrombose und Lungenembolie
Behringwerke Mitt. 42 : 37-68 (1962)
32. Sandritter W. : Beitrag zur Frage der Wetterabhängigkeit der Lungenembolie
Becker F.
Dtsch.med.Wschr. 76 : 1526-1528 (1951)
33. Schäfer G.: Statistischer Beitrag zur Ätiologie der Thrombose und Embolie in der operativen Gynäkologie
Zbl.Gynäk. 49 : 1842-1852 (1943)
34. Schäfer K.H. : Untersuchungen zur Thrombose u. Embolie
Arch.Gynäk. 173 : 625-628 (1942)
35. Schettler G. : Innere Medizin, 2. Auflage
Georg Thieme Verlag Stuttgart 1970
36. Siegenthaler W. : Klinische Pathophysiologie
Georg Thieme Verlag Stuttgart 1970
37. Spohn K. : Die tödlichen Lungenembolien an den Heidelberger Kliniken (Untersuchungen von 377 Fällen der letzten 20 Jahre)
Arch.Klin.Chir. u.Zbl. Chir. 269 : 518 - 542 (1951)
38. Stark R. : Zusammenhang zwischen der letalen Lungenembolie und vorhergegangenen Erkrankungen bzw. Operationen
Inaug.Diss. München 1958
39. de Takats G. : Treatment of pulmonary Embolism
New Eng.J.Med. 268 : 960-961 (1963)
40. von Tempsky A. : Die Lungenembolie nach chir.Eingriffen
Beitr.Klin.Chir. 144 : 171-177 (1928)

41. Timmis H. : The diagnosis and management of
massiv pulmonary embolism
Surg.59 : 636-644 (1966)
42. Virchow R.: Thrombose und Embolie
J.A.Barth Verlag, Leipzig 1910
43. Wenzel A.
Kühlmayer R.: Ein statistisch-klinischer Beitrag
zum Problem der Thrombo-Embolie-
gefährdung
Arch.Klin.Chir. und Dtsch.Zbl.Chir.
269: 46-60 (1951)

Lebenslauf

Am 20. August 1945 wurde in Regensburg als Sohn des Lehrers Hans Meier und seiner Ehefrau Annamaria geb. Kemether geboren.

Ich besuchte die Volksschule in Hirschhorn bei Eggenfelden und Biburg bei Abensberg; anschließend das Hans Leinberger Gymnasium in Landshut, wo ich im Juli 1967 die Reifeprüfung ablegte.

Im Wintersemester 1967/68 begann ich das Studium der Medizin an der Universität Erlangen-Nürnberg. Die Ärztliche Vorprüfung bestand ich im Februar 1970. Mein Studium beendete ich am 6. August 1973 mit Erfolg.

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hegl, 8520 Erlangen Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 22990